

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ



www.infojournal.ru

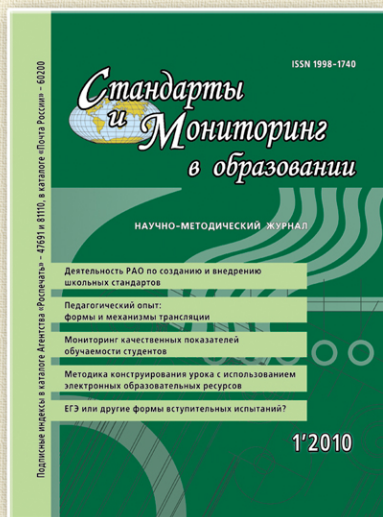
4-2010

Готовимся к ЕГЭ по информатике:

- ✓ Алгоритмизация, программирование и технология программирования
- ✓ К решению проблемы полной автоматизации ЕГЭ по информатике

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 <http://rusmag.ru>

Подписные индексы:

в каталоге «Почта России» – 60200,
в каталоге Агентства «Роспечать» – 47691 и 81110

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.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

**Кузнецов А. А., Хеннер Е. К., Имакаев В. Р.,
Новикова О. Н., Чернобай Е. В.** Информационно-
коммуникационная компетентность современного
учителя 3

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Казиев В. М., Казиев К. В. К решению проблемы
полной автоматизации ЕГЭ по информатике 12

Малясова С. В. Алгоритмизация, программирование
и технология программирования 26

МЕТОДИКА

Петухова М. В., Корзоватых И. В. Понятие
информационной системы в школьном курсе
информатики 43

Дергачева Л. М. Технология создания, хранения,
поиска и сортировки информации в базе данных 50

Моисеева Н. Н. Элективный курс «Дополнительные
возможности форматирования в документах HTML» ... 61

ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Семенова З. В., Сапрыкина Н. А., Гольская М. И.,
Назырова А. Д., Хоменко Л. Л.** Методические
рекомендации к проведению урока по теме
«Структурирование информации» 67

Баракина Т. В., Поморцева С. В. Изучение
элементов логики и теории множеств в начальном
курсе информатики 77

Бочаров М. И. Формирование алгоритмического
мышления у младших школьников в процессе
практико ориентированного обучения основам
информационной безопасности 87

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Можаров М. С., Коткин С. Д. О развитии
содержательной линии «Моделирование
и формализация» в школьном курсе «Информатика
и ИКТ» 95

Закирова Ф. М., Эминов А. Г. Формирование
компетентности в области компьютерной графики
у будущего учителя 100

Усманов Ш. Н. Изучение технологии обмена
файлами FTP в педагогическом вузе 103

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Дудина И. П. Проектирование образовательной программы подготовки магистров прикладной информатики 107
- Ложакова Е. А. Обучение будущих специалистов-музыкантов информационным технологиям 111
- Петрова К. С. К вопросу о необходимости изучения трехмерной компьютерной графики студентами художественных специальностей педагогических вузов 113
- Акимова И. В. Спецкурс и спецсеминар как средство обучения будущих учителей информатики разработке электронных учебников ... 114
- Дьячук П. П., Суровцев В. М. Компьютерные системы автоматического регулирования учебных действий 115
- Семушина Е. И., Терентьева С. В. Информационные технологии в рейтинговой системе контроля знаний студентов 118
- Данилова О. В. Подготовка студентов педвузов в области разработки и использования электронных образовательных ресурсов 120
- Шангина Е. И. Геометро-графическая подготовка студентов в техническом университете 122
- Петухова Т. П., Алёхина О. Н. Методические аспекты подготовки будущего учителя начальных классов к деятельности по формированию информационной грамотности младшего школьника .. 125

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, отдел 29

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

Отдел подписки и распространения: info@infojournal.ru Сайт в Интернете: www.infojournal.ru

Подписано в печать с оригинал-макета 30.03.2010. Формат 70×108¹/₁₆. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 13,52. Тираж 2890 экз. Заказ № 0774.

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



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

А. А. Кузнецов,

доктор пед. наук, профессор, академик РАО, вице-президент РАО,

Е. К. Хеннер,

*доктор физ.-мат. наук, профессор, чл.-корр. РАО,
проректор по научной работе и инновациям, зав. кафедрой информационных технологий
Пермского государственного университета (ПГУ),*

В. Р. Имакаев,

канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой образовательных технологий высшей школы ПГУ,

О. Н. Новикова,

канд. филос. наук, доцент кафедры образовательных технологий высшей школы ПГУ,

Е. В. Чернобай,

*канд. пед. наук, проректор Педагогической академии последипломного образования
Московской области*

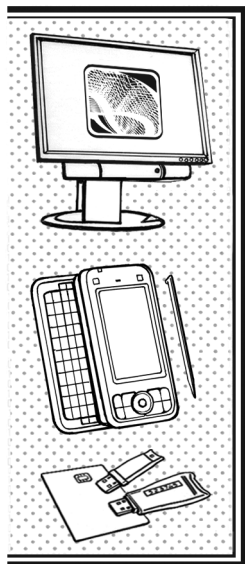
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ

Формирование ИКТ-компетентности российского учительского корпуса — важная составная часть информатизации образования.

В настоящее время лишь немногие учителя видят во внедрении средств информационных технологий в образование принципиально новый подход к совершенствованию своей профессиональной деятельности в целом, к формированию новой образовательной среды. Немалая часть учителей не может в должной мере освоить компьютерные технологии самостоятельно, поэтому это направление процесса информатизации образования необходимо обеспечить соответствующими программами подго-

товки и повышения квалификации педагогических кадров. При этом цель повышения квалификации учителей в сфере ИКТ заключается не только и не столько в овладении ими навыками оперирования средствами информационных технологий, сколько в формировании опыта применения ИКТ в своей профессиональной деятельности как средства, необходимого для становления и развития новой информационно-образовательной среды, ориентированной на современные образовательные результаты.

В настоящее время в российской системе образования понятие ИКТ-компетентности увязывается с переходом к новой образовательной парадигме, в основе которой лежит компетентностный подход, начинающий реализовываться на всех уровнях системы образования. Компетентностный подход также лежит в основе новых государственных образовательных стандартов общего среднего (стандарты 2-го поколения) и высшего профессионального образования (стандарты 3-го поколения). Такой подход предполагает переориентацию приоритетов



с процесса обучения на его *результаты*. Стремление достичь большей точности в определении того, чем завершится образовательный процесс для каждого обучающегося, связывается с его способностью и готовностью применять те знания, умения и навыки, которые получены в процессе обучения.

Рассмотрим более подробно, в чем состоит ИКТ-компетентность учителя. В частности, чем она является: общей для всех «базовой универсальной компетентностью», частью профессиональной педагогической компетентности или же специальной профессиональной компетентностью.

Вплоть до последнего времени федеральные требования к квалификации учителей, связанные с приемом на работу, аттестацией, повышением квалификации педагогических кадров, практически не включали в себя характеристики профессиональной компетентности в сфере ИКТ. В настоящее время профессиональная компетентность в сфере ИКТ систематически фиксируется только на уровне обучения в учреждениях профессионального и дополнительного образования.

Тем не менее в 2009 г. указанные требования узаконены Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих ([1], раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»). Согласно ему «информационная компетентность — качество действий педагогического работника, обеспечивающих эффективный поиск, структурирование информации, ее адаптацию к особенностям педагогического процесса и дидактическим требованиям, формулировку учебной проблемы различными информационно-коммуникативными способами, квалифицированную работу с различными информационными ресурсами, профессиональными инструментами, готовыми программно-методическими комплексами, позволяющими проектировать решение педагогических проблем и практических задач, использование автоматизированных рабочих мест учителя в образовательном процес-

се ... готовность к ведению дистанционной образовательной деятельности, использование компьютерных и мультимедийных технологий, цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе, ведение школьной документации на электронных носителях».

В должностные обязанности учителей также включены требования к использованию ИКТ: «Педагог использует ... современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы. Обоснованно выбирает программы и учебно-методическое обеспечение, включая цифровые образовательные ресурсы ... Использует компьютерные технологии, в том числе текстовые редакторы и электронные таблицы, в своей деятельности... Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм школьной документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся). Должен знать ... основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием».

Как видно из этого документа, ИКТ-компетентность учителя понимается в нем в рамках компетентностного подхода, т. е. как применение знаний, умений и навыков учителя в сфере ИКТ в реализации им своих должностных обязанностей. Это имеет принципиально важное значение, поскольку непосредственно связано с имеющейся в российской системе образования проблемой отношения учителей к использованию ИКТ в образовательном процессе. В последнее десятилетие проведена большая работа по оснащению образовательных учреждений оборудованием, программным и учебно-методическим обеспечением в сфере ИКТ, учебный предмет «Информатика» включен в перечень предметов федерального компонента учебного плана на всех уровнях образования. В связи с этими процессами приоритетной являлась задача формирования необходимой функциональ-

ной грамотности в сфере ИКТ учащихся, учителей и работников органов управления образованием. В массовом педагогическом сознании понимание ИКТ-компетентности свелось к функциональной грамотности субъектов образования, попросту говоря — к умению пользоваться компьютером и другим современным оборудованием.

Анализ формирования ИКТ-компетентности в рамках государственной системы образования РФ на всех ее уровнях позволяет сделать вывод, что сама по себе функциональная грамотность субъектов образования не приводит к качественным изменениям результатов деятельности системы образования. Как отмечают многочисленные респонденты, наличие у индивида высокого уровня функциональной (технической) грамотности не означает, что он способен использовать ее в реальной деятельности для решения конкретных проблем и задач.

Педагогическая наука объясняет данное ограничение целым рядом факторов. Хорошо известно, что знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения технической грамотности, будучи не востребованными в реальной деятельности в течение некоторого времени, существенно уменьшаются в объеме (забываются), редуцируются (упрощаются), теряют системный характер (пропадают системные связи между отдельными элементами знаний, умений и навыков). Кроме того, для реализации технической грамотности в реальной деятельности субъект должен совершить качественный переход от умения «что-либо делать» к способности «сделать что-то до конца» — достичь поставленной цели, решить конкретную проблему или задачу, создать и использовать конкретный ИКТ-продукт. В этом аспекте техническая грамотность в сфере ИКТ начинает взаимодействовать с другими интеллектуальными, волевыми, личностными особенностями конкретного человека. С этой точки зрения ЗУНы в сфере ИКТ (техническая грамотность) выполняют роль «строительных лесов» при формировании ИКТ-компетентности. Так, например, из того, что учитель умеет пользоваться программами

Word, Excel, PowerPoint, вовсе не следует, что он систематически создает базы данных, презентации и другие документы, т. е. реально применяет ИКТ в профессиональной деятельности и личной жизни для решения проблем и задач. Тем более из этого не следует, что учитель формирует информационный способ жизнедеятельности учащихся. Иными словами, техническая грамотность является не содержанием, а необходимой частью ИКТ-компетентности учителя.

Таким образом, можно утверждать, что **ИКТ-компетентность учителя** — комплексное понятие, которое, с одной стороны, рассматривается как определенный способ жизнедеятельности, а с другой — в методологическом аспекте включает в себя целенаправленное эффективное применение технических знаний и умений в реальной деятельности. ИКТ-компетентность учителя соответствует общему понятию компетентности, имея при этом свои специфические характеристики.

ИКТ-компетентность учителя должна рассматриваться в трех основных аспектах:

- наличие достаточного уровня функциональной грамотности в сфере ИКТ;
- эффективное обоснованное применение ИКТ в деятельности для решения профессиональных, социальных и личностных задач;
- понимание ИКТ как основы новой парадигмы в образовании, направленной на развитие учащихся как субъектов информационного общества, способных к созданию знаний, умеющих оперировать массивами информации для получения нового интеллектуального и/или деятельностного результата.

Обращение к **зарубежному опыту определения понятия ИКТ-компетентности учителей**, методологии ее формирования и оценки показывает, что он также связан с решением задачи применения учителями ИКТ в профессиональной деятельности. Но этот опыт выходит за рамки вопроса об использовании ИКТ в образовательном процессе и лежит уже

в русле реализации современных философско-теоретических концепций, задающих перспективы общественного развития.

Наиболее ярко это утверждение отражено в проекте ЮНЕСКО по формированию новой парадигмы образования, отвечающей задачам достижения различных глобальных целей и различного видения будущего. Существенной частью этого проекта является деятельность в сфере ИКТ. В концентрированном виде представления о ней изложены в документе «Нормы (стандарты) ЮНЕСКО по ИКТ-компетентности учителей» [5]. В нем достаточно подробно охарактеризована профессиональная ИКТ-компетентность учителей применительно к содержанию, формам и методам педагогической деятельности на трех возможных уровнях.

На *первом уровне ИКТ-компетентности учителя* (на основе *технической грамотности*) его профессиональная деятельность должна быть направлена на формирование и развитие технической грамотности обучающихся, причем не только на уроках информатики, но и на других уроках и во внеурочной деятельности. Помимо этого учителя должны использовать в учебном процессе средства ИКТ и ресурсы Интернета. Техническая грамотность должна быть использована ими также для повышения собственной профессиональной квалификации и личностного саморазвития.

Второй уровень ИКТ-компетентности учителя, соответствующий подходу на основе *углубления знаний*, включает способность умело обращаться с информацией, выстраивать последовательность решения проблемы, использовать программное обеспечение и прикладные методы, специфичные для данной дисциплины, сочетая их с методикой преподавания, основанной на индивидуальной работе с учащимися. Учителя, обладающие этим уровнем ИКТ-компетентности, систематически и целенаправленно применяют в своей деятельности средства ИКТ по своему предмету — «наглядные пособия в науке, средства анализа данных в математике, ситуационные игры в социальных исследованиях» и другие.

Учителя средствами ИКТ реализуют мониторинг, сотрудничают с другими учителями и учреждениями, осуществляют собственное непрерывное образование, разрабатывают презентации для проведения учебных занятий, планы уроков с использованием ИКТ, скриншоты с учебным материалом, представленным на уроке, применяют электронные учебные пособия, тесты, электронные дидактические материалы, перечень используемых интернет-ресурсов и т. д.

Целью подхода на основе *создания знаний (третий уровень ИКТ-компетентности)* является подготовка трудовых ресурсов, способных постоянно участвовать в создании знаний и инноваций и получать образование в течение всей жизни. В рамках данного подхода учителя должны не только осуществлять образовательный процесс, способствующий достижению этой широкой цели, но и участвовать в реализации школьных программ развития, также направленных на достижение указанной цели. В соответствии с этим подходом учебная программа выходит за рамки обучения школьным предметам; она направлена на выработку важнейших навыков XXI в., необходимых для создания новых знаний. Такие навыки учителей и учащихся, как реализация проблемного подхода, коммуникация, сотрудничество, экспериментирование, критическое мышление, творчество, становятся самостоятельными программными целями и предметом новых методов и средств оценки. В основе работы учителей, реализующих третий уровень ИКТ-компетентности, лежит инновационная деятельность, как их собственная, так и деятельность их учащихся и образовательного учреждения.

Кратко описанная выше концепция ЮНЕСКО далеко не единственный документ, излагающий современные требования к уровню ИКТ-компетентности учителей в развитых системах образования. Не менее высокие и весьма созвучные описанным выше требования к ИКТ-компетентности учителей предъясняет проект «Smart Classrooms» — «Умные классные комнаты», реализуемый в штате

Квинсленд, Австралия [4]. То же можно сказать о стандартах NETS for Teachers [3], сформированных международным сообществом технологий в образовании ISTE и используемых в ряде стран (прежде всего в США), и о некоторых других документах.

Анализируя указанные выше документы, можно заключить, что российская система образования в массе своей еще далека от полноценной реализации требований к ИКТ-компетентности учителя. Тем не менее российское понимание ИКТ-компетентности учителя и реальный уровень указанной компетентности необходимо постепенно приближать к передовому мировому опыту. Представляется, что определение ИКТ-компетентности учителя как комплексного понятия, включающего в себя знаниевые и деятельностные характеристики, адаптирует мировые тенденции в сфере ИКТ к российским реалиям.

Очевидно, что само по себе применение ИКТ в педагогической и образовательной деятельности не может рассматриваться как самоцель; оно должно быть подчинено целям и задачам повышения эффективности педагогической деятельности и результатов образовательного процесса. Основная проблема, связанная с применением ИКТ в образовательном процессе и включением ИКТ-компетентности в квалификационные требования учителей, — это определение того, какие педагогические результаты достигаются путем применения ИКТ и улучша-

ют ли ИКТ существующие результаты. С одной стороны, если желаемых результатов можно добиться существующими образовательными средствами, возникает ставший уже привычным вопрос о целесообразности введения ИКТ в образовательный процесс и профессиональную деятельность учителей. С другой стороны, если применение ИКТ дает качественно новые результаты, необходимо включить соответствующие компетенции в стандарты образования, требования к образовательным результатам и, как следствие, в квалификационные требования к учителю.

Анализ существующей практики функционирования образовательных систем показывает, что необходимость в ИКТ-компетентности учителей и применении ИКТ в образовательном процессе появляется вместе с появлением нового педагогического функционала для достижения новых образовательных результатов в рамках модернизации российской системы образования. ***ИКТ-компетентность учителя должна обеспечивать реализацию:***

- новых целей образования;
- нового содержания образовательной деятельности;
- новых форм организации образовательного процесса.

Нам представляется, что указанные выше требования могут быть реализованы в рамках представленной ниже двухуровневой модели ИКТ-компетентности учителя:

Уровни ИКТ-компетентности учителя

1. Знаниевый уровень (подготовленность к деятельности)	1.1. Подуровень функциональной («компьютерной») грамотности, обеспечивающей знания, умения и навыки в сфере ИКТ
	1.2. Подуровень общепедагогической готовности, обеспечивающей знания, умения и навыки в применении ИКТ в педагогической деятельности, инвариантной относительно преподаваемых дисциплин
	1.3. Подуровень педагогической готовности в применении ИКТ в предметной деятельности учителя
2. Деятельностный уровень (реализованная деятельность)	2.1. Подуровень организационных инноваций
	2.2. Подуровень содержательных инноваций

Рассмотрим подробнее содержание этой модели.

Ее ключевым положением является представление о том, что *в профессиональной ИКТ-компетентности есть два существенно различных уровня — уровень подготовленности и уровень реализованности*. Встречается ситуация, когда учитель, прошедший (иногда несколько раз) повышение квалификации в сфере ИКТ, имеет в школе достаточно условий для применения ИКТ в профессиональной деятельности, но не использует такую возможность. При этом он благополучно прошел различные тестирования на готовность к работе с использованием ИКТ. Учитывая, что компетентность включает в себя и сформированную мотивацию к соответствующей деятельности, такой учитель не может называться ИКТ-компетентным, поскольку его знания и умения не воплощены в деятельность.

Знаниевый уровень — уровень овладения ИКТ. На современном этапе развития российской системы общего образования этот уровень является базовым при формировании и последующей оценке ИКТ-компетентности учителей. Он характеризуется наличием у учителей знаний, умений и навыков, достаточных для пользования оборудованием, программным обеспечением и ресурсами в сфере ИКТ. При этом следует различать *подуровень компьютерной грамотности*, неспецифический для работников образования (в том числе учителей), определяемый современным состоянием ИКТ и общим уровнем информатизации общества, и *профессионально-ориентированные подуровни*: подуровень *общепедагогических* знаний, умений и навыков в сфере использования ИКТ в образовательной деятельности, и подуровень *тех ЗУН*, которые *специфичны для предметной области*. Например, учителя естественнонаучных предметов должны уметь использовать компьютерные математические модели процессов, связанных с их предметом (а на более высоком уровне — создавать такие модели).

Деятельностный уровень — уровень использования ИКТ. На этом уровне функциональная грамотность в сфере

ИКТ эффективно и систематически используется учителем для решения образовательных задач.

Подуровень организационных инноваций проявляется в эффективной реализации учителем нового организационно-технологического функционала, в частности:

- в организации и сопровождении сетевых форм реализации образовательного процесса;
- в реализации дистанционного обучения, очно-заочного обучения, домашнего обучения и т. д.;
- в организации и сопровождении обучения на основе индивидуальных образовательных траекторий и индивидуальных учебных планов учащихся;
- в соорганизации разных форм образовательной деятельности — урочной, внеурочной, самостоятельной, воспитательной и других — в единый образовательный процесс;
- в реализации современных технологий мониторинга образования.

Подуровень содержательных инноваций характеризуется систематическим, целенаправленным и эффективным применением ИКТ-ресурсов и электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в достижении нового качества образования. Он направлен на модернизацию образовательного процесса в соответствии с концепцией «создания знаний» и проявляется в обновлении содержания образования, методов преподавания, систем оценки качества.

Содержательные инновации включают в себя целый комплекс работ. Это:

- разработка и реализация учебных курсов на основе ЭОР (элективных курсов, учебных практик, курсов профессиональной и профильной ориентации и др.);
- реализация новых видов образовательной деятельности, таких, как:
 - проблемный и проектный подходы в обучении учащихся;
 - организация образовательного процесса на основе самостоятельной индивидуальной и групповой деятельности уча-

щихся по реализации своих личностных, образовательных, социальных и других потребностей и интересов;

- формирование критического мышления учащихся;
- организация взаимодействия учащихся при решении проблем и задач на основе ИКТ;
- применение новых диагностических средств оценки качества образования (включая интегральный и попредметный мониторинг качества образования, рейтинговую систему оценивания, динамическую систему оценивания достижений учащихся и др.).

Комплексное формирование ИКТ-компетентности учителей влечет за собой **формирование соответствующих образовательных и профессиональных требований, системы сертификации, мониторинга и методической поддержки учителей.** Очевидно, что большинство учителей не смогут самостоятельно достичь необходимого уровня ИКТ-компетентности, поэтому *это направление процесса информатизации образования необходимо сопровождать программами подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров на различных уровнях обучения:*

1-й уровень — формирование функциональной грамотности;

2-й уровень — изучение возможностей применения ИКТ в образовательном процессе;

3-й уровень — формирование опыта инновационного применения ИКТ в образовательном процессе.

Содержательные инновации (3-й уровень) являются наиболее сложным и вместе с тем наиболее продуктивным уровнем как профессиональной компетентности учителя в целом, так и ИКТ-компетентности. В сфере ИКТ они имеют свою специфику.

На примере этого уровня ИКТ-компетентности учителя проиллюстрируем содержание методической поддержки в аспекте формирования и реализации ИКТ-компетентности. Так, в настоящее

время возникла необходимость комплексной подготовки учителей к созданию электронных образовательных ресурсов, направленных на достижение новых образовательных результатов. Проведенный анализ разработанных в настоящее время средств ИКТ показывает, что большинство из них ориентировано на повышение эффективности деятельности учителя в рамках традиционных целей, содержания образования и образовательного процесса. Такой подход не позволяет рассчитывать на получение принципиально новых образовательных результатов, отражающих сущность модернизации образования, перехода к инновационным образовательным технологиям. Это ставит вопрос о предоставлении возможности учителю самому создавать ЭОР. Создание и использование ЭОР могут оказать существенное влияние как на построение обучения отдельными учителями в рамках отдельных уроков, так и на изменение деятельности учителя в целом, вплоть до появления новых моделей обучения, основанных на активной самостоятельной деятельности учащихся и разрешении учебных ситуаций. Решение этой задачи связано с дополнением и совершенствованием содержания практически всех компонентов профессиональной деятельности учителя не только по использованию средств ИКТ, но и по готовности к проектированию, разработке и созданию методики внедрения ЭОР.

К числу **практических предпосылок решения проблемы подготовки учителей к созданию ЭОР** следует отнести рост числа учителей и преподавателей вузов, использующих электронные ресурсы в своей образовательной деятельности. С недавних пор наметилась тенденция роста самостоятельного создания учителями электронных образовательных ресурсов разных типов — информационных, обучающих, тренинговых, контролирующих, комплексных (электронных учебных модулей и электронных учебно-методических комплексов).

Рассмотрим **уровни готовности учителей к созданию ЭОР.**

1-й уровень. Готовность к проектированию ЭОР, формирование пред-

ставления о том, что новые образовательные результаты могут быть достигнуты на основе соответствующей учебной деятельности (т. е. деятельности, направленной на получение современных образовательных результатов), а эта деятельность может быть реализована только в новой образовательной среде. Таким образом, образуется следующая логическая «цепочка»: планируемые результаты — соответствующие им виды учебной деятельности — необходимые средства обучения (в частности, средства ИКТ) для реализации проектируемой учебной деятельности. На этом этапе необходимо также формирование у учителя знания о классификации ЭОР по методическому назначению. Кроме того, готовность учителя к проектированию ЭОР включает в себя навыки целеполагания, отбора содержания электронного ресурса, способов, форм деятельности и планирования достижения новых образовательных результатов.

2-й уровень. Готовность к разработке новых или адаптации ранее созданных ЭОР с помощью соответствующих инструментальных средств. Для подготовки к возможности самостоятельной разработки или адаптации ранее созданных ЭОР педагогу необходимо освоить инструментальные средства ИКТ. В состав инструментальных средств ИКТ входят средства структурирования информации и системного анализа (системы управления базами данных, электронные таблицы); инструментальные средства общего назначения (текстовые, графические редакторы, презентационные системы и др.); программные средства автоматизации процессов информационно-методического обеспечения и организационного управления учебно-воспитательным процессом и др.

3-й уровень. Готовность к применению созданного ЭОР, определяемая как готовность создать учебную ситуацию, инициирующую применение обучаемыми ЭОР для сопровождения необходимой учебной деятельности, направленной на достижение планируемых образовательных результатов. Учебная ситуация есть организация учебной деятельности, в которой обучаемые (возмож-

но при помощи учителя) обнаруживают предмет своего действия, исследуя его, совершая с ним разнообразные учебные действия (интерпретацию, моделирование, прогнозирование, перемещение объектов, тренировку и др.) и решая конкретные задачи, направленные на выработку ключевых компетенций (сравнение, установление взаимосвязей, определение причин и следствий, решение противоречий и др.).

Описанные выше уровни ИКТ-компетентности соответствуют этапам **профессионального совершенствования современного учителя в сфере ИКТ.**

Знаниевый уровень — наиболее массовый, его в ближайшее время должны освоить все без исключения учителя (как все без исключения учителя должны уметь читать, писать и считать, а также вести уроки с помощью традиционных методик, каким бы банальным ни было это требование).

Уровень организационных инноваций — это уровень успешной и продуктивной методической работы. Модернизация сетей образовательных учреждений, объективация результатов образовательной деятельности, диверсификация форм обучения, индивидуализация учебных планов — все эти и многие другие аспекты модернизации образования требуют новых форм методической работы, основанных на ИКТ.

Наконец, *уровень содержательных инноваций* требует проектирования и реализации локальных и пилотных педагогических экспериментов. Парадигма «создания знаний» является для российского (как, впрочем, и мирового) образования подлинно инновационной парадигмой, приходящей на смену старой парадигме — «усвоения знаний». Отметим, что учителей, готовых к освоению уровня содержательных инноваций, пока единицы. Вследствие этого институциональный уровень экспериментирования является явно недостаточным. Восхождение к уровню содержательных инноваций требует формирования особого рода проектных педагогических сообществ, реализующих сетевые педагогические эксперименты.

Предложенная в данной работе модель ИКТ-компетентности учителя актуализирует проблему подготовки учителей к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе как в период обучения в педагогическом вузе, так и в процессе повышения квалификации.

Массовое формирование высокоуровневой ИКТ-компетентности учителей (равно как и административно-управленческого персонала учреждений образования) требует, наряду с совершенствованием подготовки, создания постоянно действующей системы мониторинга и, по опыту многих стран, сертификации на уровне профессиональной ИКТ-компетентности. Такая работа в РФ начата в 2006 г. в виде проекта «Создание отраслевой системы мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности учащихся, преподавателей, руководителей образовательных учреждений (всех уровней) в системе непрерывного образования», выполняемого в рамках Федеральной целевой программы развития образования. В ходе выполнения проекта учрежден соответствующий Отраслевой центр [2], создана и апробирована система мониторинга и сертификации знаниевого уровня ИКТ-компетентности учителей и работников АУП. В настоящее время эта работа продолжается как вширь — для охвата большого числа учителей во мно-

гих регионах России, так и вглубь — с целью совершенствования используемых методик и распространения на мониторинг и сертификацию деятельности уровня ИКТ-компетентности.

Литература

1. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. Раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования». Приложение к приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 14 августа 2009 г. № 593.

2. Скуратов А. К., Хеннер Е. К., Богданов М. Ю., Пахомов И. С., Бояшова С. А., Хорошилов А. В., Ярных В. В., Первалов В. А., Макаров С. И. Национальный центр мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности в системе образования Российской Федерации // Открытое образование. 2007. № 5 (64).

3. National Education Technology Standards for Teachers 2008. International Society for Technology in Education. http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/Nets_for_teachers.htm

4. Smart Classrooms Professional Development Framework. Queensland Government, Department of Education and Training. http://www.education.qld.gov.au/smartclassrooms/strategy/tsdev_pd.html

5. UNESCO's ICT-Competence Standards for Teachers. Published in 2008 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst>



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем вам подписные индексы
журнала «Информатика и образование»:

Каталог агентства «Роспечать»:
70423 — для индивидуальных подписчиков;
73176 — для предприятий и организаций.

Каталог «Пресса России» — 26097.



ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

В. М. Казиев,

канд. физ.-мат. наук, доцент Кабардино-Балкарского государственного университета (КБГУ), г. Нальчик,

К. В. Казиев,

ст. преподаватель КБГУ

К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ПОЛНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

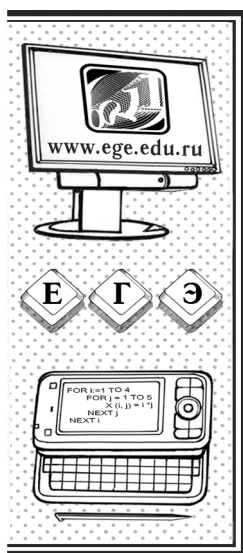
Несмотря на широкие возможности информатики для разработки тестов, проведения и анализа тестирования, автоматизируемы лишь задания группы А.

Группы заданий А, В и С в ЕГЭ классифицируются по форме предъявления заданий и оформлению ответов, и внутри каждой группы могут быть задания разной сложности.

Если задания группы А направлены в основном на проверку наличия базовых знаний и умений, то задания групп В и С направлены не только (не столько) на определение базовых квантов знаний и умений испытуемого, сколько на умения их связывать и применять. Задания групп В и С обычно плохо представлены в виде тестовых заданий либо представлены обычными задачами (в лучшем случае в форме заданий в тестовой форме), что делает невозможным их интерактивную компьютерную проверку и часто приводит к различным нарушениям и злоупотреблениям в тестировании.

Для эффективности централизованного тестирования ЕГЭ необходимо:

- применять механизмы искоренения (минимизации) подготовки к экзамену в форме «натаскивание под варианты ЕГЭ». Например, выложить на портал ЕГЭ большое количество вариантов ЕГЭ с подробными решениями и анализом, что позволит исключить из цикла «ученик — натаскивающий — тест» посредника и превратить этот цикл в хоть и простой, но все-таки цикл *самообучения*;



- полностью автоматизировать (включая качественные процедуры идентификации и защиты) оперативное генерирование тестов и их оперативную проверку (с выводом результатов на экран коллективного доступа в центрах тестирования субъектов РФ и доступом к ним в Интернете) в режиме удаленного доступа к централизованной базе заданий (здесь, как показывает проверка заданий группы А, не существует технических или технологических сложностей);
- исключить необходимость какой-либо ручной проверки части заданий, что позволит минимизировать факты злоупотреблений и нарушений, сэкономит немалые средства без каких-то особых дополнительных затрат, а также приблизит ЕГЭ к его высшей цели — интерактивной аттестации выпускников школ и определению общегосударственного уровня их обученности;
- минимизировать риск ответа наугад («тыком») и списывания. Например, можно предусмотреть штрафные санкции за «тыкание»; авторы данной статьи обычно (очень тщательно, чтобы не нарушить правила тестологии [1]) пред-

усматривают пятый ответ в заданиях закрытого типа, который свидетельствует о полном непонимании ситуации, отсутствии минимальных знаний, и за выбор такого варианта назначается отрицательный «сырой» балл (в некоторых странах используют снятие одного балла за три неправильных ответа, что, на наш взгляд, менее оправдано);

- разработать качественную и представительную базу тестовых заданий (именно тестовых заданий, а не заданий и задач в тестовой форме) групп В и С, например, с использованием эффективного конкурса на разработку таких заданий — так, как это проводилось в конкурсах КИМ по ЕГЭ.

Основная проблема при полной автоматизации ЕГЭ и проведении его в форме интерактивного централизованного тестирования — разработка адекватных, репрезентативных и валидных тестовых заданий групп В и С.

В данной работе мы рассматриваем пример теста, который может быть использован в качестве аналога задания ЕГЭ. Этот пример демонстрирует возможность полной автоматизации ЕГЭ и снижения психологической и физической нагрузки на испытуемого, например, за счет уменьшения времени тестирования более чем в 2 раза.

Для большей убедительности возможности полной автоматизации тестирования используем только задания закрытого типа. Исторически, но, на наш взгляд, без должного основания считается, что такие задания узкие, менее предпочтительные и малореизентативные в тестировании. Часто при этом ссылаются на мировую практику небольшого удельного веса таких заданий в тестовом комплекте. Тем не менее задания с выбором одного из предложенных вариантов не только более просты и понятны, но и более соответствуют чаще решаемой человеком проблеме выбора и, как правило, свидетельствуют о наличии знаний для принятия соответствующего решения. Как известно, системные качества тестового задания и теста (адекватность, репрезентативность, валидность и т. д.) зависят не от формы его предъявления, а от качества, научно-методического содержания и дидактической направленности задания (заданий) и находятся во власти тестолога-предметника.

Авторы старались в приводимых заданиях проверять те же элементы содержания, что и в опубликованных демоверсиях по информатике 2008 и 2009 гг., примерно с такой же мерой сложности. Кроме того, согласно практическим правилам тестологии (см., например, [1]), тест по естественным дисциплинам должен содержать 30—40 заданий, а время на весь тест можно определять по усредненным оценкам: задание А — 1—2 мин, задание В — 3—5 мин, задание С — 6—10 мин. При этом длину и структуру тестов следует подбирать, исходя из рекомендуемых (многими психологами и тестологами) 60—90 мин на выполнение аттестационного задания. Авторы обычно используют проверенную на своей практике усредненную комбинацию 2—4—8 мин, что потребует 108 мин на весь аналог предлагаемого варианта и позволит в 2 раза уменьшить время тестирования (при сохранении структуры и содержания проверяемых элементов и основных системных качеств варианта). Задание ЕГЭ не является тестовым полностью, оно гетерогенное, поэтому для него обосновано, видимо, и 4 ч времени выполнения, хотя и часто с психолого-физиологическими последствиями для испытуемого, как об этом свидетельствуют данные психологов и нейрофизиологов.

Важная проблема в тестировании (особенно при использовании заданий закрытого типа) — минимизация риска списывания и подбора ответа наугад. Риск списывания легко минимизируется использованием достаточного числа вариантов. Для минимизации подбора ответа наугад авторы часто в качестве пятого варианта ответа используют «штрафной» вариант (отметим, что это не дистрактор в полном смысле этого понятия тестологии, который должен быть также правдоподобен). Его использование не только снижает вероятность угадывания (заметим, что оптимальное число дистракторов — 4—6) с 0,25 до 0,2, но и минимизирует риск «тыкания», так как о существовании таких «штрафных» вариантов ответа необходимо заранее объявить испытуемому (и как показывает опыт, число «тыканий» после этого уменьшается). Остальные варианты выбраны, как и полагается по правилам тестирования, с учетом наиболее распространенных типовых ошибок обучаемых. Указанный ва-

риант ответа необходимо подбирать очень тщательно, не нарушая правила тестологии, приближая его максимально к понятию «дистрактор». Этот ответ в заданиях закрытого типа свидетельствует о полном непонимании и отсутствии минимальных знаний (а иногда и простого здравого смысла). За его выбор назначается отрицательный балл. Приводимые ниже варианты таких ответов для удобства все имеют идентификатор Д.

Итак, вариант теста для итогового тестирования (с правильными ответами для заданий всех групп и обоснованиями решений заданий групп В и С) имеет следующий вид (вместо более подходящего «обоснование выбора ответа» используется «решение»).

А1. Длина кода текста «Экзамен сдан. Оценка 5» (кавычки не входят в текст) в кодировке ASCII равна ...

- А) 256 бит
- Б) 176 бит
- В) 152 бит
- Г) 136 бит
- Д) 17 бит

А2. Произвольное 256-битовое сообщение имеет информационный объем, равный ...

- А) 8 бит
- Б) 7 бит
- В) 4 бит
- Г) 3 бит
- Д) 2 бит

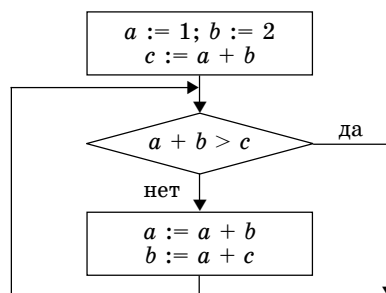
А3. Десятичное число 33 в 16-разрядной памяти в целочисленном формате (каждый разряд содержит только бит числа, без учета знака) содержит ...

- А) 16 нулей
- Б) 14 нулей
- В) 11 нулей
- Г) 8 нулей
- Д) 1 нуль

А4. Двоичная запись суммы $101101_2 + 121_8 + 1F3_{16}$ равна ...

- А) 1100111011
- Б) 1001110001
- В) 1100000101
- Г) 1110111000
- Д) 0001111001

А5. Значения a , b , c после выполнения фрагмента алгоритма



будут равны соответственно ...

- А) 3, 3, 6
- Б) 3, 6, 3
- В) 6, 3, 6
- Г) 3, 6, 9
- Д) 1, 2, 3

А6. После выполнения фрагмента алгоритма

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до 3 нц для j от 1 до 3 если i+j=i*j то x[i,j]:=0 иначе x[i,j]:=i+j все кц кц </pre>	<pre> for i:=1 to 3 do for j:=1 to 3 do if i+j=i*j then x[i,j]:=0 else x[i,j]:=i+j; </pre>	<pre> for i=1 to 3 for j=1 to 3 if i+j=i*j then x(i,j)=0 else x(i,j)=i+j end if next j next i </pre>

сумма всех вычисленных элементов массива x будет равна ...

- А) 39
- Б) 37
- В) 34
- Г) 32
- Д) 9

А7. Значение параметра a , для которого выражение $(x > 5) \rightarrow (x > a)$ принимает всегда ложное значение, равно ...

- А) 32
- Б) 9
- В) 5
- Г) 4
- Д) 0

А8. Выражение $\bar{x} \wedge \bar{y} \vee \overline{x \vee y} \wedge y \vee x$ после максимального упрощения примет вид ...

- А) $\overline{x \vee y} \vee x$
- Б) $\overline{x \wedge y} \vee x$
- В) $\overline{x \vee y}$
- Г) x
- Д) 0

А9. Таблица логических значений вида

x	y	z	f
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	0	1

может быть фрагментом таблицы истинности только для функции ...

- А) $f = x \vee y \vee \bar{z}$
- Б) $f = x \wedge y \vee \bar{z}$
- В) $f = x \wedge y \vee z$
- Г) $f = x \wedge y \wedge \bar{z}$
- Д) 1

А10. Для таблицы времени передачи сообщений от хаба к хабу сетей А, В, С, D, Е (прочерк — нет связи, связь А с В означает связь В с А, время — в секундах)

	А	В	С	D	Е
А	0	9	5	—	3
В		0	2	7	—
С			0	—	3
D				0	—
Е					0

оптимальный маршрут доставки из E в D займет ...

- А) 19 с
- Б) 17 с
- В) 12 с
- Г) 9 с
- Д) 2 с

A11. Если текст АРБУЗ закодирован как БСВФИ, то текст БГУП будет декодирован как ...

- А) АРБО
- Б) АВТО
- В) ВОТА
- Г) БЛОГ
- Д) АВТОР

A12. Сложив единицу с самой собой, а затем складывая каждый раз получаемые суммы сами с собой, после 30 сложений получим число из отрезка ...

- А) [1 млрд; 5 млрд]
- Б) [100 млн; 1 млрд]
- В) [1 млн; 100 млн]
- Г) [100 тыс.; 1 млн]
- Д) [100; 1000]

A13. Если каталог K диска C: с файлом F.txt перекопировали в подкаталог S каталога T на диске D:, то к копии файла можно обращаться следующим образом:

- А) C:\T\S\K\F.txt
- Б) D:\T\S\K\F.txt
- В) D:\S\T\K\F.txt
- Г) C:\S\T\F.txt
- Д) S\T\D\F.txt

A14. Во фрагменте базы данных вида

Номер	Ученик	Математика	Физика	Информатика	История
1	Иванов	5	5	4	5
2	Петров	5	3	3	5
3	Сидоров	4	4	4	5
4	Семенов	5	4	5	4
5	Волков	3	3	4	3
6	Демидов	3	2	5	4

записей, удовлетворяющих запросу (Математика > 4) и (Физика > 3) или (Информатика > 4) всего ...

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5
- Д) 6

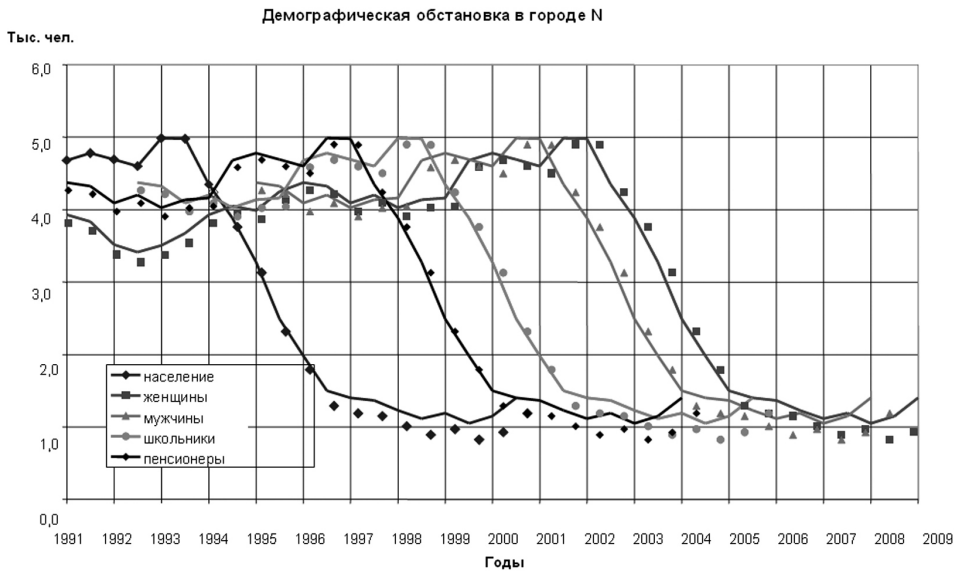
A15. Минимальная длина битового кода адреса (цвет не учитывается) пикселя (точки) растрового изображения экрана формата 1024×512 равна ...

- А) 16
- Б) 19
- В) 21
- Г) 32
- Д) 1536

A16. После ввода формулы $=A1+B1$ в ячейку A1 таблицы Excel и распространения затем A1 на ячейку B1 содержимое B1 вычисляется по формуле ...

- А) $=B1+C1$
- Б) $=A1+B1$
- В) $=A2+B1$
- Г) $=A2+B2$
- Д) $=A+B$

A17. Из анализа графиков динамики населения городка N



следует, что ...

- А) демографический спад населения был в 1993—2009 гг.
- Б) демографический подъем населения был в 1995—1998 гг.
- В) население не росло с 1993 по 1998 г.
- Г) население стабилизируется на уровне 2000 г. в 2010 г.
- Д) изменение указанных категорий населения всегда одинаковое

A18. Робот с командами:

Вперед (a)
 Назад (a)
 Налево (b)
 Взять
 Класть

где a, b — число шагов и градусов, по программе:

```

a:=sqrt((n**2+m**2)/2);
b:=arctg(n/m)*(180/pi);
Налево(b);
нц для i от 1 до 2;
  Взять;
  Вперед(a);
  Класть;
  Вперед(a);
  Взять;
  Назад(a);
  Класть;
если i=1 то
  Налево(180-2*b);
  Назад(a);
все;
кц;
  
```

переносит грузы (начальный «взгляд» Робота — по оси Ox , $x > 0$) из ...

- А) центра прямоугольника $m \times n$ в его вершины
- Б) двух вершин по диагонали прямоугольника $m \times n$ в его центр
- В) вершин прямоугольника $m \times n$ в его центр
- Г) центра прямоугольника $m \times n$ в его две вершины по диагонали
- Д) центра квадрата со стороной n в центр квадрата со стороной m

В1. В произвольном двузначном числе отношение количества информации о цифре единиц к количеству информации о цифре десятков равно ...

- А) 1
- Б) $\log_2(10/9)$
- В) $\log_9 10$
- Г) $10/9$
- Д) $1/2$

Решение.

Так как цифра десятков имеет только 9 одинаковых состояний (значащие цифры 1—9), а у цифры единиц их — 10 (значащие цифры 0—9), то по формуле Хартли искомое отношение равно:

$$\log_2 10 / \log_2 9 = \log_9 10.$$

Номер ответа: В.

В2. После выполнения фрагмента алгоритма (программы)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> a:=33 b:=mod(a,10) c:=0 нц пока b>0 a:=a*2 b:=div(b,2) c:=c+1 кц нц для i от 1 до c d:=c*i кц вывод (a+b+c+d) </pre>	<pre> a:=33; b:=a mod 10; c:=0; while b>0 do begin a:=a*2; b:=b div 2; c:=c+1 end; for i:=1 to c do d:=c*i; write(a+b+c+d); </pre>	<pre> a=33 b=a MOD 10 c=0 while b>0 begin a=a*2 b=b\2 c=c+1 end for i=1 to c d=c*i next i print(a+b+c+d) </pre>

будет выведено значение, равное ...

- А) 126
- Б) 138
- В) 142
- Г) 156
- Д) 330

Решение.

Непосредственной трассировкой алгоритма убеждаемся в том, что выходное выражение имеет значение 138.

Номер ответа: Б.

В3. Нормализованное значение $1,2_8 \times 5,8_{16}$ представимо точно в памяти компьютера фон Неймана минимальной разрядностью (с учетом знаков), равной ...

- А) 2
- Б) 4
- В) 8
- Г) 10
- Д) 24

Решение.

Так как речь идет об ЭВМ фон Неймана, то память однородна. Значение указанного произведения в двоичной системе (для тех, кто знает переводы с помощью кодировок восьмеричных и шестнадцатеричных цифр в двоичной системе, экономия времени налицо) равно 110,111 или в нормализованном виде потребует 6 разрядов под мантиссу, 2 разряда — под порядок, 2 разряда — под знак числа и знак порядка. Следовательно, минимальная разрядность равна 10.

Номер ответа: Г.

В4. Из логических выражений ...

$$1) (x \wedge y \vee x \wedge y \wedge \overline{x \vee y \wedge z}) \wedge (x \wedge y \vee z)$$

$$2) (x \wedge y \vee x \wedge \overline{x \vee y \wedge z}) \wedge (x \vee y \vee z)$$

$$3) (x \wedge y \wedge \overline{x \vee y \wedge z}) \wedge (x \vee y \wedge z)$$

$$4) x \wedge y \vee \overline{x \vee y \wedge z} \vee y \wedge z$$

быстрее максимально упрощается выражение (быстрота измеряется количеством использованных аксиом) ...

А) 1

Б) 2

В) 3

Г) 4

Д) 3 или 4

Решение.

Для выражения 1 применение аксиомы поглощения к первой скобке дает поглощение второго слагаемого и первая скобка равна $x \wedge y$. Подставляя это выражение и применяя парную к уже использованной аксиоме поглощения, получаем окончательно $x \wedge y$. Все остальные выражения упрощаются с помощью большего числа аксиом.

Номер ответа: А.

В5. Исполнитель Водолей с командами В3, В7, Н3, Н7, П, где В3 — вылить 3-литровое ведро, Н7 — налить 7-литровое ведро, П — перелить часть содержимого 7-литрового в 3-литровое (пока оно не наполнится), может получить в ведре 5 литров за минимум команд ...

А) 10

Б) 8

В) 6

Г) 4

Д) 2

Решение.

Соответствующая последовательность команд имеет вид:

Н7, П, В3, П, В3, П, Н7, П.

Ее можно записать и так:

н7;

п;

нц i от 1 до 2

в3;

п;

кц;

н7;

п;

Номер ответа: Б.

В6. Абитуриенты X, Y, Z, N предположили:

X: «Я не смогу поступить, а Y поступит»;

Y: «Z не поступит, а X поступит»;

(в каждом из этих высказываний одна часть верна, а другая — нет);

Z: «Или я не поступлю, или Y не поступит»;

N: «Мы с Y либо оба поступим, либо оба не поступим»;

Если оказались правы лишь Z и N, а поступил лишь один из абитуриентов X, Y, Z, N, то это ...

А) X

Б) Z

В) Y

Г) N

Д) любой один из них

Решение.

Обозначим утверждения:

x : «X поступит»;

y : «Y поступит»;

z : «Z поступит».

Тогда высказывания абитуриентов X, Y, Z можно представить, соответственно,

в виде:

$$\bar{x} \wedge y = 0;$$

$$\bar{z} \wedge x = 0;$$

$$\bar{x} \vee \bar{y} = 1.$$

Первое из этих высказываний эквивалентно тому, что:

$$x \vee \bar{y} = 1.$$

Второе из этих высказываний эквивалентно тому, что:

$$\bar{x} \vee z = 1.$$

Отсюда можно записать выражение:

$$(x \vee \bar{y}) \wedge (\bar{x} \vee z) \wedge (\bar{x} \vee \bar{y}) = 1.$$

Упростив его, получим:

$$\bar{y} \wedge (\bar{x} \vee z) = 1.$$

Отсюда следует, что

$$\bar{y} = 1, \text{ т. е. } y = 0,$$

значит, Y не поступил.

Поскольку (по условию задачи) N оказался прав, а он утверждал, что «Мы с Y либо оба поступим, либо оба не поступим», то N не поступил.

Также по условию задачи оказался прав Z, а он утверждал, что «Или я не поступлю, или Y не поступит», значит, Z поступил и по условию задачи он единственный, кто поступил.

Номер ответа: Б.

В7. Для модема со скоростью 16 384 бит/с у пользователя срабатывает ограничение провайдера на максимум объема скачиваемой информации в 16 мегабайт, поэтому время непрерывного скачивания равно ...

А) 2^{18} с

Б) 2^{16} с

В) 2^{13} с

Г) 2^{10} с

Д) 2^3 с

Решение.

Объем непрерывной скачиваемой за раз информации равен 2^{27} бит. Скорость модема равна 2^{14} бит/с. Соответственно, время работы равно 2^{13} с.

Номер ответа: В.

В8. В образованной по одному закону битовой последовательности цифровых сигналов 001, 001010, 001010011, ... помеха для декодирования (шум) появится в сигнале номер ...

- А) 22
- Б) 15
- В) 10
- Г) 8
- Д) 4

Решение.

Так как в каждом новом сигнале число битов увеличивается на 3, то каждая тройка битов может кодировать только до 7 (т. е. до восьмеричной системы). Следовательно, неоднозначность цифровой декодировки появится для восьмого сигнала. Например, переведем тройки битов в восьмеричную систему и получим последовательность сообщений: 1, 12, 123 и т. д. На седьмом месте будет восьмеричное число 1 234 567, а на восьмом — 123 456 710, и кодировка 10 или интерпретация двух последних цифр станет неоднозначной.

Номер ответа: Г.

В9. URL <http://www.ba.ru/inf/book.html> указывает на различные протоколы, домены, ресурсы, разделы ресурса и страницы ресурса, соответственно, в количестве ...

- А) 1, 1, 1, 2, 2
- Б) 1, 4, 1, 1, 1
- В) 1, 3, 1, 1, 1
- Г) 2, 3, 2, 2, 2
- Д) 3, 1, 3, 3, 3

Решение.

Протокол — http, домены — www, ba, ru, ресурс — URL, раздел ресурса — inf, страница — book.html.

Номер ответа: В.

В10. Релевантный поиск в Интернете материалов первенства России с участием футбольных команд «Спартак» или «Динамо» осуществим по запросу:

- А) первенство России & (“Спартак” | “Динамо” | “футбол”)
- Б) первенство России по футболу & (“Спартак” & “Динамо”)
- В) первенство России по футболу & (“Спартак” | “Динамо”)
- Г) первенство & Россия & (“Спартак” | “Динамо”)
- Д) первенство | Россия | футбол | Спартак | Динамо

Решение.

Так как «&» соответствует «и», а «|» — «или», то запрос А найдет лишь все ресурсы с информацией о первенстве России, в которых упоминаются слова или «Спартак», или «Динамо», или «футбол».

Запрос Б найдет все ресурсы с информацией о первенстве России по футболу, в которых упоминаются одновременно обе команды.

Запрос В найдет все ресурсы с информацией о первенстве России по футболу, а также об одной из команд.

Запрос Г найдет все ресурсы с информацией о первенстве России, а также о всех «Спартак» или «Динамо», включая и возможных футболистов по имени Спартак или Динамо.

Наиболее релевантный запрос — В.

Номер ответа: В.

С1. Для получения числа x , записанного в обратном порядке при заданном натуральном числе y , составлена программа:

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> алг Ч(арг цел y, рез вещ x) дано y надо найти x нач ввод(y) x:=0 нц пока y>0 x:=x*10+mod(x,10) y:=div(y,10) вывод("число = ",x) кон </pre>	<pre> var y: integer; x: real; begin readln(y); x:=0; while y>0 do begin x:=x*10+x mod 10; y:=y div 10; end; write('число = ', x); end. </pre>	<pre> DIM y AS INTEGER INPUT y x = 0 WHILE y > 0 x = x * 10 + x MOD 10 y = y \ 10 PRINT "число = ", x END </pre>

которая содержит a синтаксических, b семантических, c логических ошибок, где a , b , c равны соответственно ...

- А) 2, 1, 1
- Б) 1, 0, 2
- В) 1, 1, 1
- Г) 1, 2, 0
- Д) 0, 3, 0

Решение.

Синтаксические ошибки:

на ШАЯ — нет конца цикла кц;

на Паскале — нет `end` для `begin`;

на Бейсике — нет `wend`.

Семантические ошибки:

на ШАЯ — должно быть описание цел x ;

на Паскале — должно быть описание x : `integer`;

на Бейсике — нет описания переменной x как `integer` и по умолчанию она идет как `real`.

Логическая или алгоритмическая ошибка:

вместо `mod(x,10)` (или `x mod 10`, `x MOD y`) должно быть `mod(y,10)` (или `y mod 10`, `y MOD 10`).

Возможен тест с одноразрядным y . Для эффективной выполнимости такого теста лучше записать программу следующим образом (приводим вариант только для тела алгоритма на ШАЯ с исправленной логической ошибкой):

```

если (y>9)
  то x:=0
  нц пока y>0
    x:=x*10+mod(y,10)
    y:=div(y,10)
  кц
  иначе x:=y
все.

```


Этот фрагмент при одноразрядном y сразу же его и выдает, тело цикла не выполняется ни разу.

Номер ответа: В.

С2. Два наибольших элемента — m , k массива x из n ($n > 1$) чисел фрагмент программы:

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> m:=x[1] k:=a если (n<p) то вывод(t) иначе иц пока (i<b) если (c<x[d]) то f:=s; m:=x[d] все кц все </pre>	<pre> M:=x[1]; k:=a; if (n<p) then write(t) else while (i<b) do if (c<x[d]) then begin f:=s; m:=x[d] end; </pre>	<pre> m = x(1) k = a IF (n < p) THEN PRINT t ELSE WHILE (i<b) IF (c<x[d]) THEN f:=s; m:=x(d) ENDIF WEND ENDIF </pre>

находит при ...

- А) $a=m$; $b=n$; $c=m$; $d=i$; $f=k$; $s=m$, $p=1$, t ='есть решение'
- Б) $a=1$; $b=n+1$; $c=m$; $d=i$; $f=m$; $s=k$, $p=2$, t ='решение нулевое'
- В) $a=m$; $b=n+1$; $c=m$; $d=i$; $f=k$; $s=m$, $p=2$, t ='нет решения'
- Г) $a=m$; $b=n+1$; $c=m$; $d=i$; $f=m$; $s=k$, $p=2$, t ='решение неоднозначное'
- Д) $a=0$; $b=m$; $c=m$; $d=n$; $f=k$; $s=i$, $p=0$, t ='решение имеет вид:'

Решение.

Для нахождения двух наибольших чисел (они могут и быть равны) достаточно в традиционном алгоритме поиска максимума запоминать и предыдущее значение максимума, с которым необходимо сравнивать.

Номер ответа: В.

С3. Минимальное число взвешиваний для определения одной более легкой монеты из 1025 монет не изменится, если к ним добавить одинаковых монет ...

- А) 1025
- Б) 1024
- В) 1023
- Г) 1022
- Д) 1

Решение.

Рассмотрим случай с 1025 монетами. Используем двоичный (дихотомический) поиск. Делим данное количество монет на две равные части (одна монета остается). Содержимое более легкой чашки опять делим пополам и т. д. Таким образом, необходимо сделать 11 взвешиваний и можно добавить еще 1023 монеты, так как $2^{11} = 2048$.

Второе решение более предпочтительно, но только для тех, кто знаком с утверждением Хартли: если во множестве из n элементов с одинаковой частотой (возможностью, вероятностью) выбора искать произвольный элемент, то для его нахождения необходимо иметь не менее $\log_2 n$ (бит) информации.

Номер ответа: В.

С4. Фрагменту программы обработки элементов таблицы (массива) x :

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> i:=n нц пока (i>0) нц для j от 1 до n если (j=i) то x[i,j]:=0 иначе если (i<j) то x[i,j]:=1 иначе x[i,j]:=2 все все кц i:=i-1 кц y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(y) </pre>	<pre> i:=n; while (i>0) do begin for j:=1 to n do if(j=i) then x[i,j]:=0 else if(i<j) then x[i,j]:=1 else x[i,j]:=2; i:=i-1 end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> i=n WHILE (i>0) FOR j=1 TO n IF(j=i) THEN x(i,j)=0 ELSE IF(i<j) THEN x(i,j)=1 ELSE x(i,j)=2 ENDIF ENDIF NEXT j i=i-1 WEND y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

равносилен (при одних и тех же $n > 2$ и x выдает одно и то же y) и наиболее эффективен (нет лишних команд или операций) фрагмент ...

А)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до n x[i,i]=0 нц для j от 1 до i-1 x[i,j]:=2 x[j,i]:=1 кц кц y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(y) </pre>	<pre> for i:=1 to n do begin x[i,i]:=0; for j:=1 to i-1 do begin x[i,j]:=2; x[j,i]:=1 end end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> FOR i=1 TO n x(i,i)=0 FOR j=1 TO i-1 x(i,j)=2 x(j,i)=1 NEXT j NEXT i y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

Б)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до n нц для j от 1 до i-1 x[i,i]:=0 x[i,j]:=2 x[j,i]:=1 кц кц y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(y) </pre>	<pre> for i:=1 to n do for j:=1 to i-1 do begin x[i,i]:=0; x[i,j]:=2; x[j,i]:=1 end end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> FOR i=1 TO n FOR j=1 TO i-1 x(i,i)=0 x(i,j)=2 x(j,i)=1 NEXT j NEXT i y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

В)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до n x[i,i]=0 нц для j от 1 до n x[i,j]:=2 x[j,i]:=1 кц кц y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(y) </pre>	<pre> for i:=1 to n do begin x[i,i]:=0; for j:=1 to n do begin x[i,j]:=2; x[j,i]:=1 end; end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> FOR i=1 TO n x(i,i)=0 FOR j=1 TO n x(i,j)=2 x(j,i)=1 NEXT j NEXT i y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

Г)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до n нц для j от 1 до i-1 если (j=i) то x[i,j]=0 все x[i,j]:=2 x[j,i]:=1 кц кц у:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(у) </pre>	<pre> for i:=1 to n do for j:=1 to i-1 do begin if(j=i) then x[i,j]:=0; x[i,j]:=2; x[j,i]:=1 end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> FOR i=1 TO n FOR j=1 TO i-1 IF (j=i) THEN x(i,j)=0 ENDIF x(i,j)=2 x(j,i)=1 NEXT j NEXT i y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

Д)

Школьный алгоритмический язык	Паскаль	Бейсик
<pre> нц для i от 1 до j нц для j от 1 до i-1 x[i,i]:=0 x[i,j]:=2 x[j,i]:=1 кц кц у:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2] вывод(у) </pre>	<pre> for i:=1 to j do for j:=1 to i-1 do begin x[i,i]:=0; x[i,j]:=2; x[j,i]:=1 end; y:=x[1,1]+x[1,n]+x[n,2]; write(y); </pre>	<pre> FOR i=1 TO j FOR j=1 TO i-1 x(i,i)=0 x(i,j)=2 x(j,i)=1 NEXT j NEXT i y=x(1,1)+x(1,n)+x(n,2) PRINT y </pre>

Решение.

Правильность и эффективность ответа А вытекают из подробного сравнительного анализа вариантов с исходным фрагментом, а также их между собой и желательной трассировки каждого фрагмента.

Номер ответа: А.

Приведем таблицу правильных ответов.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
А	Б	А	Б	Б	Б	Г	В	А	Б	В	Б	А	Б	Б	Б	А	В	В
В	В	Б	Г	А	Б	Б	В	Г	В	В								
С	В	В	В	А														

В заключение отметим, что много задач и заданий типа В и С (с решениями) имеется в [2].

Литература

1. Казиев В. М., Казиева Б. В., Казиев К. В. Правила практического педагогического тестирования // Информатика и образование. 2009. № 6.
2. Казиев В. М., Казиев К. В. Задачи и тесты. Информатика. Серия «Профильная школа». М.: Просвещение, 2007.

С. В. Малясова,

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

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ*

**Тема: «Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя
с фиксированным набором команд. Исполнение алгоритма
в среде формального исполнителя»**

Тренировочные упражнения

Задание 1.

Команда *Длина(a)* возвращает количество символов в строке *a*. Тип «целое». Определите значение переменной *l*.

- 1) $a := \text{'Дом'}; l := \text{Длина}(a)$
- 2) $a := \text{'ПОЕЗД'}; l := \text{Длина}(a)$
- 3) $a := \text{'ПОДЪЕЗД'}; l := \text{Длина}(a)$
- 4) $a := \text{'Домик мой'}; l := \text{Длина}(a)$
- 5) $a := \text{'Дом у реки'}; l := \text{Длина}(a)$
- 6) $a := \text{'Россия — мой дом родной!'}; l := \text{Длина}(a)$
- 7) $a := \text{'Дом, домик, ДОМ, ДОМИК...'}; l := \text{Длина}(a)$
- 8) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Длина}(a)$
- 9) $a := \text{'Не ошибается тот, кто ничего не делает, хотя это и есть его основная ошибка.'}; l := \text{Длина}(a)$
- 10) $a := \text{'Я мыслю, следовательно, существую.'}; l := \text{Длина}(a)$

Задание 2.

Команда *Извлечь(a, i)* возвращает *i*-й (слева) символ в строке *a*. Тип «строка». Определите значение переменной *l*.

- 1) $a := \text{'Информатика'}; l := \text{Извлечь}(a, 2);$
- 2) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 7)$
- 3) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 33)$
- 4) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 40)$
- 5) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 44)$
- 6) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 56)$
- 7) $a := \text{'Дом'}; l := \text{Извлечь}(a, 5)$

Задание 3.

Команда *Извлечь(a, j, i)* возвращает начиная с *j*-го (слева) символа *i* символов в строке *a*. Тип «строка». Определите значение переменной *l*.

- 1) $a := \text{'Информатика'}; l := \text{Извлечь}(a, 3, 5);$
- 2) $a := \text{'Я мыслю, следовательно, существую.'}; l := \text{Извлечь}(a, 10, 4)$
- 3) $a := \text{'Я мыслю, следовательно, существую.'}; l := \text{Извлечь}(a, 10, 11)$
- 4) $a := \text{'Я мыслю, следовательно, существую.'}; l := \text{Извлечь}(a, 10, 13)$
- 5) $a := \text{'Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один.'}; l := \text{Извлечь}(a, 46, 11)$

* Продолжение. Начало см.: Информатика и образование. 2009. № 12; 2010. № 1—3.

6) $a := \text{'Дом'}$; $l := \text{Извлечь}(a, 3, 2)$

7) $a := \text{'Дом'}$; $l := \text{Извлечь}(a, 1, 5)$

Задание 4.

Команда $\text{Склеить}(a, b)$ возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки a , а затем все символы строки b . Тип «строка». Определите значение переменной l .

1) $a := \text{'Дом'}$; $b := \text{'ик'}$; $l := \text{Склеить}(a, b)$

2) $a := \text{'Дом'}$; $b := \text{'у реки'}$; $l := \text{Склеить}(a, b)$

3) $a := \text{'Дом'}$; $b := \text{' у реки'}$; $l := \text{Склеить}(a, b)$

4) $a := \text{'Тихо!'}$; $b := \text{'Идет экзамен!'}$; $l := \text{Склеить}(a, b)$

5) $a := \text{'У'}$; $b := \text{'дачи!'}$; $l := \text{Склеить}(a, b)$

Задание 5.

Сколько раз повторится цикл в приведенном ниже фрагменте алгоритма?

$i := 5$

пока $i > 0$

нц

<действия>

кц

$i := i - 1$

Задание 6.

Исполнитель Робот находится в одной из клеток предложенного поля. Сколько раз должен повториться цикл в приведенных ниже фрагментах алгоритма, чтобы выполнилось условие — Робот не должен разрушиться?

1) начальная клетка Е4

ПОКА <слева свободно> влево

2) начальная клетка G8

ПОКА <слева свободно> влево

3) начальная клетка В8

ПОКА <снизу свободно> вниз

4) начальная клетка Н8

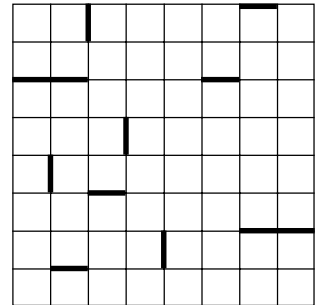
ПОКА <снизу свободно> вниз

5) начальная клетка С5

ПОКА <справа свободно> вправо

6) начальная клетка А7

ПОКА <сверху свободно> вверх



Задания для самостоятельного решения

Задания, аналогичные заданиям части А ЕГЭ

Задание 1.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо t (где t — целое число), вызывающая изменение направления движения на t градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 72]

Какая фигура появится на экране?

- 1) Незамкнутая ломаная линия
- 2) Правильный треугольник
- 3) Квадрат
- 4) Правильный пятиугольник

Задание 2.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Какое число необходимо записать вместо n в следующем алгоритме:

Повтори 8 [Вперед 40 Направо n],

чтобы на экране появился правильный шестиугольник?

- 1) 15
- 2) 30
- 3) 45
- 4) 60

Задание 3.

В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные a , b , c имеют тип «строка», а переменные i , k — тип «целое». Используются следующие функции:

Длина(a) — возвращает количество символов в строке a , тип «целое»;

Извлечь(a , i) — возвращает i -й (слева) символ в строке a , тип «строка»;

Склеить(a , b) — возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки a , а затем все символы строки b , тип «строка».

Значения строк записываются в одинарных кавычках. Например, $a := \text{'дом'}$.

Фрагмент алгоритма:

$i := \text{Длина}(a) - 2$

$k := 2$

$b := \text{'ОН'}$

пока $i > 0$

нц

$c := \text{Извлечь}(a, i)$

$b := \text{Склеить}(c, b)$

$i := i + k$

кц

Какое значение будет у переменной b после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной a было 'ПРИНТЕР'?

- 1) 'ПИРЕОН'
- 2) 'ПИТОН'
- 3) 'ПИОН'
- 4) 'ПИОНЕР'

Задание 4.

Чему будут равны a и b после выполнения исполнителем Вычислитель приведенного ниже алгоритма?

Присвоить a значение 4.

Присвоить b значение 3.

Пока $a + b < 22$, **повторять**:

Начало цикла

Присвоить a значение $2a$.

Присвоить b значение $b + 1$.

Конец цикла

1) $a = 10, b = 3$

2) $a = 5, b = 2$

3) $a = 16, b = 5$

4) $a = 20, b = 4$

Задание 5.

Система команд Робота, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

вверх \uparrow ,
вниз \downarrow ,
влево \leftarrow ,
вправо \rightarrow .

При выполнении этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно вверх, вниз, влево, вправо.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно,
снизу свободно,
слева свободно,
справа свободно.

Цикл

ПОКА <условие> **команда**

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, Робот остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> **вправо**

ПОКА <справа свободно> **вниз**

ПОКА <снизу свободно> **влево**

ПОКА <слева свободно> **вверх**

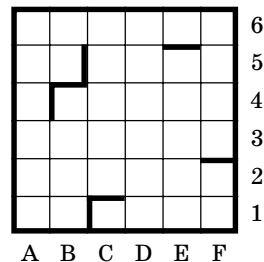
КОНЕЦ

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

**Задание 6.**

В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные a, b, c имеют тип «строка», а переменные i, k — тип «целое». Используются следующие функции:

Длина(a) — возвращает количество символов в строке a , тип «целое»;

Извлечь(a, i) — возвращает i -й (слева) символ в строке a , тип «строка»;

Склеить(a, b) — возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки a , а затем все символы строки b , тип «строка».

Значения строк записываются в одинарных кавычках. Например, $a := \text{'дом'}$.

Фрагмент алгоритма:

$i := \text{Длина}(a)$

$k := 1$

$b := \text{'П'}$

пока $i > 0$

нц

$c := \text{Извлечь}(a, i)$

$b := \text{Склеить}(c, b)$

$i := i - k$

кц

Какое значение будет у переменной b после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной a 'РОЗА'?

- 1) 'ПАЗ'
- 2) 'ПАЗОР'
- 3) 'ПОЗА'
- 4) 'ПРОЗА'

Задание 7.

В какой клетке необходимо поставить стенку справа, чтобы исполнитель Робот, начав исполнение приведенной ниже программы в клетке Е5, после ее завершения снова оказался в этой же клетке?

Программа для исполнителя:

ПОВТОРИ 4 РАЗА

ЕСЛИ слева свободно **ТО**

влево

ИНАЧЕ

вниз

КОНЕЦЕСЛИ

КОНЕЦПОВТОРИТЬ

ПОВТОРИ 4 РАЗА

ЕСЛИ снизу свободно **ТО**

вниз

ИНАЧЕ

вправо

КОНЕЦЕСЛИ

КОНЕЦПОВТОРИТЬ

ПОВТОРИ 4 РАЗА

ЕСЛИ сверху свободно **ТО**

вверх

ИНАЧЕ

вправо

КОНЕЦЕСЛИ

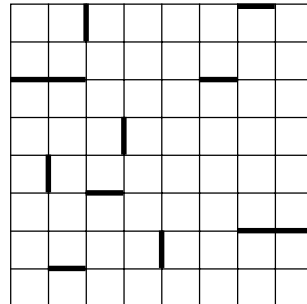
КОНЕЦПОВТОРИТЬ

1) А1

2) С3

3) С4

4) D5



Задание 8.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо t (где t — целое число), вызывающая изменение направления движения на t градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 90]

Какая фигура появится на экране?

- 1) Незамкнутая ломаная линия
- 2) Правильный треугольник
- 3) Пятиугольник
- 4) Квадрат

Задание 9.

Для какого количества клеток указанного поля выполняется следующее свойство: исполнитель Робот, начав исполнение приведенной ниже программы, после завершения снова оказывается в этой же клетке?

Программа для исполнителя:

ЕСЛИ снизу свободно ТО

вниз

КОНЕЦЕСЛИ

ЕСЛИ справа свободно ТО

вправо

КОНЕЦЕСЛИ

ЕСЛИ сверху свободно ТО

вверх

КОНЕЦЕСЛИ

ЕСЛИ слева свободно ТО

влево

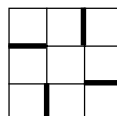
КОНЕЦЕСЛИ

1) 1

2) 5

3) 3

4) 4



Задание 10.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо t (где t — целое число), вызывающая изменение направления движения на t градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 120]

Какая фигура появится на экране?

- 1) Незамкнутая ломаная линия
- 2) Правильный треугольник
- 3) Квадрат
- 4) Правильный пятиугольник

Задание 11.

В какой клетке заданного поля должен первоначально находиться исполнитель Робот, чтобы, начав исполнение приведенной ниже программы, он после ее завершения снова оказался в этой же клетке?

Программа для исполнителя:

вниз

ПОВТОРИТЬ 2 РАЗА

ПОКА внизу свободно ДЕЛАТЬ

вниз

КОНЕЦ ПОКА

влево

КОНЕЦПОВТОРИТЬ

ПОВТОРИТЬ 2 РАЗА

ПОКА сверху свободно ДЕЛАТЬ

вверх

КОНЕЦ ПОКА

вправо

КОНЕЦ ПОВТОРИТЬ

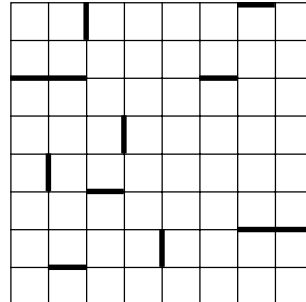
вверх

1) С7

2) D6

3) С5

4) H4

**Задание 12.**

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперед 10 Направо 180]

Какая фигура получилась?

1) Незамкнутая ломаная линия

2) Отрезок

3) Квадрат

4) Правильный пятиугольник

Задание 13.

Исполнитель Сороконожка может двигаться на плоскости, оставляя за собой след. Исполнитель понимает команды F_n — движение вперед на n шагов, B_n — движение назад на n шагов, R_n — поворот направо на n градусов, L_n — поворот налево на n градусов.

Определите, выпуклую ли фигуру нарисует Сороконожка в результате исполнения следующей последовательности команд:

$F30L60F30L60F30L60F30R60B30R60B30$.

Ответ представлен в виде YES_m (фигура выпуклая) или NO_m (фигура невыпуклая), где m — количество сторон получившейся фигуры.

- 1) NO4
- 2) YES6
- 3) NO6
- 4) YES4

Задание 14.

В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные a , b , c имеют тип «строка», а переменные i , k — тип «целое». Используются следующие функции:

Длина(a) — возвращает количество символов в строке a , тип «целое»;

Извлечь(a , i) — возвращает i -й (слева) символ в строке a , тип «строка»;

Склеить(a , b) — возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки a , а затем все символы строки b , тип «строка».

Значения строк записываются в одинарных кавычках. Например, $a := \text{'дом'}$.

Фрагмент алгоритма:

$i := \text{Длина}(a)$

$k := 1$

$b := \text{'Т'}$

пока $i > 1$

нц

$i := i - k$

$c := \text{Извлечь}(a, i)$

$b := \text{Склеить}(c, b)$

кц

Какое значение будет у переменной b после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной a 'КАРА'?

- 1) КАРАТ
- 2) ТРАК
- 3) КРАТ
- 4) ТКАРА

Задание 15.

Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке:

$n := \text{Длина}(a)$

$m := 6$

$b := \text{Извлечь}(a, m)$

$c := \text{Извлечь}(a, m - 4)$

$b := \text{Склеить}(b, c)$

$c := \text{Извлечь}(a, m + 2)$

$b := \text{Склеить}(b, c)$

нц для i от 10 до n

$c := \text{Извлечь}(a, i)$

$b := \text{Склеить}(b, c)$

кц

Здесь переменные a , b и c — строкового типа; переменные n , m , k — целые. В алгоритме используются следующие функции:

Длина(x) — возвращает количество символов в строке x ; имеет тип «целое»;

Извлечь(x , i) — возвращает i -й символ слева в строке x ; имеет строковый тип;

Склеить(x , y) — возвращает строку, в которой записаны подряд сначала все символы строки x , а затем все символы строки y ; имеет строковый тип.

Значения строк записываются в кавычках (одинарных), например $x := \text{'школа'}$.

Какое значение примет переменная b после выполнения этого фрагмента алгоритма, если переменная a имела значение 'КИБЕРНЕТИКА'?

- 1) 'НИТКА'
- 2) 'БЕРЕТ'
- 3) 'ТИБЕТ'
- 4) 'НЕРКА'

Задание 16.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Какое число необходимо записать вместо n в следующем алгоритме:

Повтори 13 [Вперед 12 Направо n]

чтобы на экране появился правильный двенадцатиугольник?

- 1) 30
- 2) 11
- 3) 39
- 4) 60

Задание 17.

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись:

Повтори 5 [Команда 1 Команда 2]

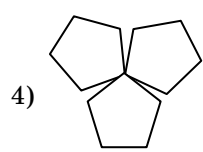
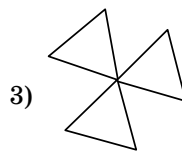
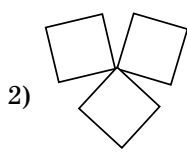
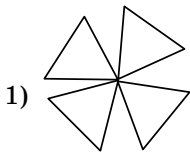
означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Исполнитель интерпретирует эту запись как одну команду.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Повтори 4 [Вперед 40 Направо 90] Направо 120]

Какая фигура появится на экране?



Задание 18.

Система команд исполнителя Делитель:

- Остаток_0 — если число кратно 3, исполнитель уменьшает его на 1;
- Остаток_1 — если число при делении на 3 дает остаток 1, то исполнитель увеличивает это число на 2;
- Остаток_2 — если число при делении на 3 дает остаток 2, то исполнитель уменьшает это число на 2.

Какое число получит Делитель на 2009-м шаге, если начинать с числа 10000?

- 1) 6978
- 2) 10000
- 3) 6990
- 4) 3978

Задание 19.

Исполнитель Робот действует в квадратном лабиринте на клетчатой плоскости. Система команд исполнителя:

вверх, вниз, влево, вправо.

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно:

вверх ↑,
вниз ↓,
влево ←,
вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно,
снизу свободно,
слева свободно,
справа свободно.

Цикл

ПОКА <условие> команда

выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Если Робот начинает движение в сторону стены, то он разрушится и программа прервется.

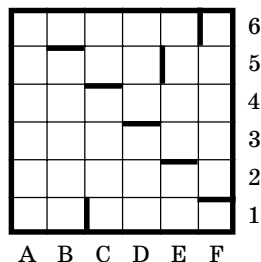
Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную программу, Робот уцелеет и остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

НАЧАЛО

ПОКА <слева свободно> влево
ПОКА <снизу свободно> вниз
ПОКА <справа свободно> вправо
ПОКА <сверху свободно> вверх

КОНЕЦ

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



Задание 20.

Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнить команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо), 4 (влево), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается.

Робот успешно выполнил программу вида:

1132432.

Какую последовательность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разрушиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

- 1) 443
- 2) 142
- 3) 241
- 4) 434

Задание 21.

Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке:

```

m := 10
b := Извлечь(a, m)
нц для k от 4 до 5
  c := Извлечь(a, k)
  b := Склеить(b, c)
кц
нц для k от 1 до 3
  c := Извлечь(a, k)
  b := Склеить(b, c)
кц

```

Здесь переменные *a*, *b* и *c* — строкового типа; переменные *n*, *m*, *k* — целые. В алгоритме используются следующие функции:

Извлечь(*x*, *i*) — возвращает *i*-й символ слева в строке *x*; имеет строковый тип;
Склеить(*x*, *y*) — возвращает строку, в которой записаны подряд сначала все символы строки *x*, а затем все символы строки *y*; имеет строковый тип.

Значения строк записываются в кавычках (одинарных), например *x* = 'школа'.

Какое значение примет переменная *b* после выполнения этого фрагмента алгоритма, если переменная *a* имела значение 'ИНФОРМАТИКА'?

- 1) 'ФОРМАТ'
- 2) 'ФОРИНТ'
- 3) 'КОРТИК'
- 4) 'КОРИНФ'

Задания, аналогичные заданиям части В ЕГЭ

Задание 1.

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 2
2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая — утраивает его.

Запишите порядок команд в программе получения из 11 числа 13, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Например, 21211 — это программа:

```

умножь на 3
вычти 2
умножь на 3
вычти 2
вычти 2

```

которая преобразует число 2 в 8.

Задание 2.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2
2. вычти 1

Выполняя команду номер 1, Калькулятор умножает число на экране на 2, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране 1.

Напишите программу, содержащую не более 4 команд, которая из числа 7 получает число 52. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 12121 — это программа:

умножь на 2
вычти 1
умножь на 2
вычти 1
умножь на 2

которая преобразует число 5 в число 34.

Задание 3.

Исполнитель Чертежник имеет перо, которое можно поднимать, опускать и перемещать. При перемещении опущенного пера за ним остается след в виде прямой линии.

У исполнителя существует команда:

Сместиться на вектор (a, b) ,

в результате выполнения которой он перемещается в точку, в которую можно попасть из данной, пройдя a единиц по горизонтали и b — по вертикали.

Запись:

Повторить 5 [Команда 1 Команда 2]

означает, что последовательность команд в квадратных скобках повторяется 5 раз.

Чертежник находится в начале координат. Ему дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на вектор $(5, 2)$
Сместиться на вектор $(-3, 3)$
Повторить 3 [Сместиться на вектор $(1, 0)$]
Сместиться на вектор $(3, 1)$

На каком расстоянии от начала координат будет находиться исполнитель Чертежник в результате выполнения данного алгоритма?

Задание 4.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2
2. вычти 2

Выполняя команду номер 1, Калькулятор умножает число на экране на 2, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране 2.

Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 7 получает число 44. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 11221 — это программа:

умножь на 2
умножь на 2
вычти 2
вычти 2
умножь на 2

которая преобразует число 5 в число 32.

Задание 5.

Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнить команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо), 4 (влево), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разрушается.

Робот успешно выполнил программу вида:

323131422.

Какую последовательность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разрушиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

Задание 6.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2
2. прибавь 1

Выполняя первую из них, Калькулятор удваивает число на экране, а выполняя вторую, прибавляет к нему 1.

Запишите порядок команд в наиболее краткой программе получения из числа 2 число 50, указывая лишь номера команд.

Например, программа 2112 — это программа:

прибавь 1
умножь на 2
умножь на 2
прибавь 1

которая преобразует число 0 в 15.

Задание 7.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3
2. вычти 2

Выполняя команду номер 1, Калькулятор умножает число на экране на 3, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране 2.

Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 1 получает число 23. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 11221 — это программа:

умножь на 3
умножь на 3
вычти 2
вычти 2
умножь на 3

которая преобразует число 1 в число 15.

Задание 8.

У исполнителя Счетовод две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 2
2. умножь на 4

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая — увеличивает его в 4 раза. Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 число 56, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

умножь на 4
вычти 2
умножь на 4
вычти 2
вычти 2

которая преобразует число 1 в 4.

Задание 9.

Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд

вверх, вниз, вправо, влево

в соседнюю клетку в указанном направлении.

Робот выполнил следующую программу:

влево
вверх
вверх
влево
вниз
вправо
вправо
вправо

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, приводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

Задание 10.

Имеется исполнитель Кузнечик, который живет на числовой оси. Система команд Кузнечика:

Вперед N (Кузнечик прыгает вперед на N единиц);

Назад M (Кузнечик прыгает назад на M единиц).

Переменные N и M могут принимать любые целые положительные значения.

Известно, что Кузнечик выполнил программу из 50 команд, в которой команд «Назад 2» на 12 больше, чем команд «Вперед 3». Других команд в программе не было.

На какую одну команду можно заменить эту программу, чтобы Кузнечик оказался в той же точке, что и после выполнения программы?

Задание 11.

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. прибавь 1

Первая из них возводит число в квадрат, вторая увеличивает его на 1.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 1 числа 10, содержащей не более 4 команд, указывая лишь номера команд.

Например, программа 12122 — это программа:

возведи в квадрат
прибавь 1
возведи в квадрат
прибавь 1
прибавь 1

которая преобразует число 1 в число 6.

Задание 12.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3
2. умножь на 2

Выполняя команду номер 1, Калькулятор вычитает из числа на экране 3, а выполняя команду номер 2, умножает число на экране на 2.

Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 5 получает число 25. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 22221 — это программа:

```
умножь на 2
умножь на 2
умножь на 2
умножь на 2
вычти 3
```

которая преобразует число 1 в число 13.

Задание 13.

У исполнителя Счетчик две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на 3

Выполняя команду номер 1, Счетчик прибавляет к числу на экране 1, а выполняя команду номер 2, утраивает его.

Напишите программу, содержащую не более 6 команд, которая из числа 0 получает число 45. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

```
умножь на 3
прибавь 1
умножь на 3
прибавь 1
прибавь 1
```

которая преобразует число 1 в число 14.

Задание 14.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 2
2. прибавь 1

Выполняя команду номер 1, Калькулятор умножает число на экране на 2, а выполняя команду номер 2, прибавляет к числу на экране 1.

Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 6 получает число 33. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 12122 — это программа:

```
умножь на 2
прибавь 1
умножь на 2
прибавь 1
прибавь 1
```

которая преобразует число 5 в число 24.

Задание 15.

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2
2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его.

Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 28, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

```
умножь на 3
прибавь 2
умножь на 3
```

прибавь 2
прибавь 2

которая преобразует число 1 в 19.

Задание 16.

Система команд исполнителя Прямоугольник:

Длина — уменьшает длину прямоугольника в двое;

Ширина — уменьшает ширину прямоугольника на треть.

Известно, что после выполнения алгоритма

Повтори 5 [Длина Ширина]

площадь прямоугольника оказалась равной 12 см^2 , а после выполнения алгоритма

Повтори 2 [Длина Ширина]

ширина прямоугольника была 9 см.

Найдите исходную длину прямоугольника.

Задание 17.

По листку клетчатой бумаги со стороной клетки 1 см ползает Улитка. Она проделала путь длиной 3 см. Каково наибольшее количество клеток, внутри или на границе которых могла побывать Улитка?

Задание 18.

На поле размером 4×4 фишки расположены следующим образом:

★	★	★	
★	★		
★	★		
★			

За один ход можно переместить любую фишку на свободное место. Какое наибольшее число фишек может остаться на своих местах, чтобы в каждой строке и каждом столбце на поле фишек оказалось ровно по две?

Задание 19.

В системе команд исполнителя Улитка всего две команды: после каждого часа прогулки она может поворачиваться направо или налево на 90° .

На каком наименьшем расстоянии от начала движения (в дециметрах) окажется Улитка, если на прогулку она вышла в полдень, за первый час преодолела 1 дм, за каждый следующий час — на 1 дм больше предыдущего, а прогулку закончила в 7 часов вечера?

Ответы

Тренировочные упражнения

Задание 1.

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 9

- 5) 10
- 6) 24
- 7) 25
- 8) 57

- 9) 76
- 10) 34

Задание 2.

- 1) н
- 2) ' ' (пробел)
- 3) ,
- 4) и

- 5) —
- 6) .
- 7) ' ' (пусто)

Задание 3.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) форма | 5) только один |
| 2) след | 6) м |
| 3) следователь | 7) Дом |
| 4) следовательно | |

Задание 4.

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1) Домик | 4) Тихо! Идет экзамен! |
| 2) Дому реки | 5) Удачи! |
| 3) Дом у реки | |

Задание 5.

5 раз.

Задание 6.

- | | |
|------|------|
| 1) 3 | 5) 0 |
| 2) 4 | 6) 3 |
| 3) 1 | 7) 1 |
| 4) 3 | |

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

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

Задания, аналогичные заданиям части В.

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1) 111121 | 8) 12212 | 15) 121211 |
| 2) 1211 | 9) 2 | 16) 36 |
| 3) 10 | 10) Назад5 | 17) 10 |
| 4) 12121 | 11) 2212 | 18) 5 |
| 5) 414 | 12) 21221 | 19) 0 |
| 6) 1221122 | 13) 212211 | |
| 7) 11122 | 14) 22112 | |

Литературные и интернет-источники

1. Босова Л. Л. Линия алгоритмизации: от пропедевтики к ЕГЭ // Информатика и образование. 2009. № 3.
2. Гусева И. Ю. ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. СПб.: Тригон, 2009.
3. Зорин М. В., Зорина Е. М. Информатика. Тестирование в формате ЕГЭ. Волгоград: Учитель, 2009.
4. Крылов С. С., Лещинер В. Р., Якушкин П. А. Единый государственный экзамен 2007. Информатика: Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. ФИПИ. М.: Интеллект-Центр, 2007.
5. Молодцов В. А., Рыжкова Н. Б. Информатика: тесты, задания, лучшие методики. Ростов н/Д: Феникс, 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.

Окончание следует



МЕТОДИКА

М. В. Петухова,

*канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики
Вятского государственного гуманитарного университета,*

И. В. Корзоватых,

*ассистент кафедры прикладной информатики
Вятского государственного гуманитарного университета*

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Информатизация общества является одним из приоритетных направлений развития России в XXI в. Стремительное увеличение возможностей средств информатики, телекоммуникационных систем, новых информационных технологий влечет за собой их внедрение в информационную среду жизнедеятельности людей и, как следствие, изменение самого общества в целом.

Сегодня трудно представить себе общество без компьютеров — много ли можно назвать организаций (учреждений), где бы не использовались новейшие информационные технологии, которые обрабатывают информацию, необходимую организации? Даже если такие организации и существуют, то в ближайших их планах наверняка, стоит пункт «покупка компьютеров и программного обеспечения».

Если первоначально компьютеры использовались лишь для выполнения вычислений, то затем на первый план вышло другое направление — накопление и обработка информации для ее дальнейшего предоставления пользователю.

Сфера деятельности организации определяет некую предметную область. В каждой предметной области происходят информационные процессы (т. е. перемещение, передача, изменение информации), которые и необходимо отслеживать.

Для отслеживания и фиксации изменений информации, а также анализа этих изменений используются информационные системы. Специалист любого профиля и уровня всегда находится во взаимосвязи с такой системой. Поэтому «основная задача базового уровня старшей школы состоит в изучении общих закономерностей функционирования, создания и применения информационных систем, преимущественно автоматизированных» [3].

В школьных (и вузовских) учебниках можно встретить различные подходы к определению понятия информационной системы (ИС).

В различной учебной литературе понятие ИС дается в «широком» или «узком» смысле слова. Информационная система в «широком» смысле не обязательно реализуется с помощью современных информационных технологий, т. е. алгоритмы информационных процессов могут выполняться и вручную, например с помощью каталожной системы, специальных книг учета и т. д. Но сегодня всё чаще и в современных средствах массовой информации, и в нормативных документах под информационными системами понимается класс автоматизиро-



ванных информационных систем (происходит некоторое сужение понятия), что обусловлено внедрением ИКТ практически во все сферы деятельности человека.

Насколько же важным является вопрос об определении понятия ИС в школьной информатике? Обратимся к нормативным документам, регламентирующим содержание этого школьного предмета.

В стандарте среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям [3] (базовый уровень, обязательный минимум содержания основных образовательных программ) в разделе «Базовые понятия информатики и информационных технологий» имеется отдельный пункт «Информационные модели и системы».

В примерной программе среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям (базовый уровень) в разделе «Общая характеристика учебного предмета» говорится:

«Приоритетными объектами изучения информатики в старшей школе являются информационные системы, преимущественно автоматизированные информационные системы, связанные с информационными процессами, и информационные технологии, рассматриваемые с позиций системного подхода» [4].

В разделе «Основное содержание» примерной программы для X класса имеется отдельная тема «Информационные системы». На первом месте в описании содержания этой темы указано: «Понятие и типы информационных систем» [4].

Несмотря на то что в разделе «Базовые понятия информатики и информационных технологий» (из обязательного минимума содержания основных образовательных программ) **информационные модели и системы** выделены в отдельную линию, в стандарте не прописано, в каком объеме должна раскрываться тема «Информационные системы», что ведет к варьированию глубины изучения этого материала разными авторами учебников — от игнорирования понятия информационной системы как такового до развития темы «Информационные системы» в дальнейшем в самостоятельный элективный курс.

Например, в учебнике Н. Д. Угриновича определение информационной системы не дается в явном виде. Цепочка понятий, которые вводит автор, такая: моделирование → модель → формализация → информационная модель → системный подход (система) → классификация информационных моделей [11]. У А. Г. Гейна описательно вводится понятие «информационно-поисковая система» (через пример), что может привести к неправильному пониманию учеником отношения понятий «база данных» и «информационная система» [6]. У И. Г. Семакина тема «Информационные системы» получила развитие в элективном курсе «Информационные системы и модели» [10].

Как правильно дать определение понятия информационной системы? Что взять за основу?

В любом случае целесообразно опираться на нормативные документы, стандарты.

Рассмотрим определение ИС в нормативно-правовом и технологическом смыслах.

В нормативно-правовом смысле понятие ИС определено в Федеральном законе № 149-ФЗ от 27 июля 2006 г. «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»: «**Информационная система** — совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств» [1].

В этом же Федеральном законе понятие информационных технологий определяется следующим образом: «**Информационные технологии** — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов» [1].

Понятие базы данных (БД) в этом Федеральном законе не определено, поэтому воспользуемся следующим определением: «**База данных** — совокупность связанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимая от прикладных программ. База данных является информационной моделью предметной области» [8].

В технологическом смысле понятие ИС определено в государственных стандартах (ГОСТах). Приведем определение из ГОСТа серии «Информационные технологии. Система стандартов по базам данных».

ГОСТ 34.320-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы: «**Информационная система**: концептуальная схема, информационная база и информационный процессор, составляющие вместе формальную систему для хранения и манипулирования информацией» [2].

Что имеется в виду под тремя перечисленными компонентами: концептуальная схема, информационная база и информационный процессор?

В самом ГОСТе об этих понятиях говорится следующее:

«**Концептуальная схема** описывает содержимое базы данных, которое включает перечень действий, допустимых над этими данными» [2].

«Концептуальная схема указывает на сущности, которые могут существовать в проблемной области, т. е. на сущности, которые существуют, существовали или могли когда-либо существовать. Она также указывает на факты и события, которые являются возможными или обязательными для этих сущностей. Вся другая информация о сущностях и их фактическом состоянии в определенный момент или период времени относится к **информационной базе**» [2].

«**Информационный процессор**: процессор, который в ответ на команду выполняет действие над концептуальной схемой и/или информационной базой» [2].

Таким образом, можно сказать, что концептуальная схема — это структуры данных и методы их обработки, информационная база — сами данные, информационный процессор — это исполнитель, изменяющий структуры или сами данные в ответ на команды пользователя.

Концептуальная схема, в общем случае, реализуется через базу данных, подразумевающую определенную структуру, и методы обработки данных этой БД. В частности, в объектно-ориентированных БД методы хранятся в самой БД, а, например, в реляционной — реализуются в прикладных программах.

Информационный процессор в общем случае может быть реализован любыми исполнителями, в том числе и человеком («широкий» смысл понятия ИС), но в настоящее время подразумевается использование компьютерной техники («узкий» смысл понятия ИС).

Сравним (по содержанию понятия ИС) определения, данные в указанных выше Федеральном законе и в ГОСТе. Для этого сопоставим элементы определений (рис. 1).

Федеральный закон	ГОСТ
Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств	Концептуальная схема, информационная база и информационный процессор, составляющие вместе формальную систему для хранения и манипулирования информацией

Рис. 1. Сравнение определений в федеральном законе и в ГОСТе

Можно сделать вывод о том, что содержание понятия в обоих рассматриваемых источниках определяется одинаково.

Но все-таки имеет смысл рассматривать ИС с технологических позиций (определение из ГОСТа), так как данная тема тесно связана с темами моделирования, базы данных, системы управления базами данных. То есть важно, чтобы ученики имели представление не только о назначении ИС, но и об ее обобщенной структуре, а также видели сквозную линию предмета информатики и ИКТ.

Из анализа определения ИС можно сделать вывод, что существенными свойствами этого понятия являются:

- наличие концептуальной схемы (структур данных определенной предметной области и методов их обработки);
- наличие информационной базы (которая состоит из информации об определенной предметной области);
- наличие информационного процессора;
- взаимосвязь этих трех компонентов в единой системе;
- возможность использования этих трех компонентов для хранения и манипулирования данными.

Приведем определения ИС из нескольких школьных учебников.

С. Бешенков, Н. Кузьмина, Е. Ракитина. Информатика. Систематический курс. XI класс: «Под информационными понимают системы, предназначенные для хранения информации в специальном образом организованной форме, снабженные процедурами ввода, размещения, обработки, поиска и выдачи информации по запросам пользователей» [5].

И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. X—XI классы: «Информационная система (ИС) — это система, построенная на базе компьютерной техники, предназначенная для хранения, поиска, обработки и передачи значительных объемов информации, имеющая определенную практическую сферу применения» [9].

Учебник под редакцией Н. В. Макаровой. Информатика и ИКТ. XI класс. Базовый уровень: «Информационная система (ИС) — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных» [7].

Проанализируем, какие из указанных существенных свойств понятия ИС отражены в приведенных определениях (табл. 1).

Таблица 1

Существенные свойства понятия ИС		Школьные учебники		
		С. Бешенков, Н. Кузьмина, Е. Ракитина	И. Семакин, Е. Хеннер	Н. Макарова
Наличие концептуальной схемы	Структуры данных	+	–	–
	Определенная предметная область	–	+	–
	Методы обработки данных	+	(+)	+
Наличие информационной базы		(+)	(+)	–
Наличие информационного процессора		(+)	+	+
Взаимосвязь этих трех компонентов в единой системе		+	+	+
Использование этих трех компонентов для хранения и манипулирования данными		+	+	Только манипулирование (обработка)
Дополнительные (несущественные) свойства, выделяемые в определениях			Значительный объем информации	Персонал

Обозначения в табл. 1:

+ — соответствующее свойство присутствует,

(+) — соответствующее свойство присутствует в неявном виде,

– — соответствующее свойство отсутствует.

Вывод: ни одно определение ИС не содержит всех существенных свойств этого понятия.

Следует отметить, что в учебнике И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера предварительно упоминается о структурах данных, хотя в самом определении о них не говорится.

Конечно, при введении любого понятия в школьном учебнике важно соблюсти оптимальное соотношение научности и доступности, однако существенные свойства так или иначе необходимо выделить. Само определение понятия (а не просто описание) подразумевает включение всех его существенных свойств.

С учетом вышесказанного можно предложить следующее определение.

Информационная система — это система для хранения и манипулирования информацией по определенной предметной области, состоящая из следующих элементов:

- структуры для хранения данных и методов их обработки,
- самих данных,
- информационного процессора, изменяющего структуры или данные в ответ на команды пользователя.

Для работы с понятием ИС и его визуализации целесообразно использовать, например, следующую схему (рис. 2) с пояснениями.

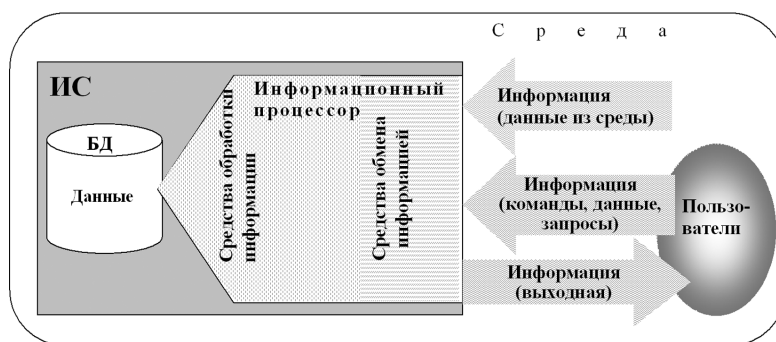


Рис. 2. Схема информационной системы

Среда — это реальный мир, часть которого рассматривается для решения поставленных задач и называется **предметной областью**. Конечно, невозможно собрать всю информацию о реальном мире, даже о некоторой его части. В этом и нет необходимости. Нужно поместить в информационную систему данные о тех объектах и процессах, которые важны с точки зрения задач пользователя.

Пользователи информационной системы — это люди или устройства, посылающие команды (управляющее воздействие) и информацию в ИС и получающие данные от ИС. Пользователи являются частью среды.

БД (базы данных) определяют структуры данных и, возможно, методы их обработки (для объектно-ориентированных БД) и включают **данные**, т. е. информацию об объектах и процессах предметной области.

Информационный процессор — исполнитель, который в ответ на команды пользователя может изменять БД, используя средства работы с данными (методы обработки данных, алгоритмы, технологии, технические и программные средства сбора, хранения, обработки, поиска, передачи данных). В общем случае в ИС исполнителем не обязательно является компьютер.

Информация (данные из среды) может поступать в ИС через специальные датчики. Например, данные о температуре воздуха, биометрических характеристиках человека и т. п.

Информация (команды, данные, запросы) — пользователь воздействует на ИС посредством **команд** (управляющих сигналов). Кроме того, пользователь может вводить **данные**, содержащие информацию о состоянии среды, а также **запросы** для получения информации, необходимой для решения текущих задач.

Информация (выходная) отражает конечную цель создания ИС — выдачу информации пользователю. На основе этой информации пользователь решает свои текущие профессиональные задачи, принимает решения, строит прогнозы.

При работе с определением целесообразно предложить ученикам:

- выделить основную задачу ИС (хранение и манипулирование информацией по определенной предметной области) и выйти на конечную цель создания ИС — выдача информации пользователю;
- выделить компоненты ИС (структуры данных и методы их обработки для определенной предметной области; сами данные по этой предметной области; информационный процессор, выполняющий операции с данными и структурами в ответ на команды пользователя);
- проанализировать схему и определить, что в ней относится к каждому из компонентов;
- привести примеры конкретных ИС (как автоматизированных, так и неавтоматизированных) и выявить в них все компоненты.

Имеет смысл рассмотреть такие ИС, с которыми школьники, скорее всего, знакомы. Например, следующие:

1. Рассмотрим ИС без реализации на основе современных ИКТ, например ИС, в которой ведется учет успеваемости в каком-либо классе обычной школы с помощью обычного классного журнала.

Структурами данных в такой ИС будут листы журнала, разлинованные определенным образом (вначале это чистый журнал); **методами** — алгоритм заполнения этого журнала (куда будут вноситься определенные данные учеников), способ заполнения журнала (каждому педагогу известно, какие данные и куда надо заносить, как вести сам учет и как подводить итоги).

Данные — это само наполнение журнала — список учеников класса, сведения о них, предметы по соответствующей классу программе, фамилии педагогов, ведущих предметы и ведущих учет успеваемости по своим предметам, текущие и итоговые оценки учащихся.

Роль **информационного процессора** в данном случае выполняют педагоги-предметники и классный руководитель, т. е. педагогический коллектив, который занимается учетом успеваемости, по определенному алгоритму заполняя журнал.

Пользователями данной ИС будут учащиеся, их родители и сами педагоги.

2. Пример автоматизированной ИС — ИС, используемая для учета наличия и продаж товаров в магазине. Скорее всего, ученики посещали магазин, где на кассе используется сканер штрихкодов и на мониторе отображается информация о покупаемых товарах.

Структуры данных в такой ИС реализованы компьютерными базами данных. Методы обработки данных определены в программных средствах.

Данные — это сведения о товарах, существенные для учета наличия и продаж товаров (например, номенклатурный номер, наименование, характеристики, цена).

Информационным процессором является компьютерная техника с программным обеспечением и персонал, вводящий данные.

Пользователи — сотрудники и покупатели магазина.

Работа с определением ИС не является самоцелью. Это лишь средство помочь понять важность этого раздела информатики, широту и многогранность понятия информационной системы, ее взаимосвязь с предметной областью, происходящими в ней информационными процессами и с базами данных. Чем лучше поймут ученики суть и назначение ИС в реальной жизни, тем осмысленнее будет их практическая работа по моделированию предметной области, проектированию и созданию баз данных.

Литература

1. Федеральный закон. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=law;n=61798>

2. ГОСТ 34.320-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. Режим доступа: <http://www.rugost.com/files/34.320-96.pdf>

3. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/edusupp/metodobesp/component/9067>

4. Среднее (полное) общее образование. Примерная программа по информатике и информационным технологиям. Режим доступа: http://window.edu.ru/window_catalog/files/r37206/09-1-s.pdf

5. *Бешенков С. А.* Информатика. Систематический курс. 11 класс / С. Бешенков, Н. Кузьмина, Е. Ракитина. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.

6. *Гейн А. Г.* Информатика: Учебник для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений / А. Г. Гейн, А. И. Сенокосов, Н. А. Юнерман. 3-е изд. М.: Просвещение, 2002.

7. Информатика и ИКТ. Учебник. 11 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. *Н. В. Макаровой*. СПб.: Питер, 2008.

8. *Першиков В. И.* Толковый словарь по информатике / В. И. Першиков, В. М. Савинков. М.: Финансы и статистика, 1995.

9. *Семакин И. Г.* Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10—11 классов / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.

10. *Семакин И. Г.* Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

11. *Уринович Н. Д.* Информатика и информационные технологии: Учебник для 10—11 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Словарь цветов

Сотрудники HP Labs разработали интернет-систему Color Thesaurus, позволяющую подобрать цвет, основываясь на названии более известного цвета, и просмотреть различные его оттенки. В тезаурусе содержится около 600 распространенных названий цветов, таких, как «голубой» (cyan) или «желто-зеленый» (lime green), а также тысячи реальных цветов, которые могут выбрать дизайнеры. Словарь также выпускается в виде печатной копии, в которой представлены все имеющиеся цвета и их названия. «Название цвета — это, как правило, сложное слово, — отмечает Натан Морони, создавший Color Thesaurus. — Названия цветов похожи на IP-адреса — некоторые части совпадают, а некоторые различаются, поэтому мы хотели иметь визуальный инструментарий, помогающий не выбрать оттенок, а дать ему имя».

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Анализируй, но не читай

Исследователь из IBM решил математическую задачу, которая ставила в тупик ученых со времени изобретения метода шифрования открытым ключом. Метод, названный fully homomorphic encryption («полное гомоморфное шифрование»), делает возможным глубокий анализ зашифрованной информации без нарушения секретности. Соответствующий алгоритм предложили почти три десятилетия назад Рон Ривест, Леонард Адлеман и Майкл Дертусо, однако найти полное решение теоретической задачи до настоящего времени не удавалось. Решение, предложенное ученым из IBM Research Крейгом Джентри и использующее математическую модель «идеальной решетки», позволяет оперировать зашифрованными данными способами, прежде считавшимися невозможными. Теперь поставщики ИТ-услуг, хранящие конфиденциальные электронные данные о своих клиентах, смогут анализировать эти данные без взаимодействия с клиентами и непосредственного ознакомления с содержанием частной информации. Анализ зашифрованной информации с применением методики Джентри может давать такие же достоверные и детальные результаты, как если бы анализируемые данные были открыты для всеобщего обозрения. Одной из сфер применения нового метода может стать борьба со спамом в зашифрованной электронной почте, извлечение информации из поисковых систем и др.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

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*

Задания, предназначенные для проектной деятельности

Задание 1. Создайте базу данных *Товары*, используя данные таблицы:

Код товара	Название	Описание товара	Цена в руб.	Код поставщика	Количество
1	Фотоаппарат	Samsung S6305	4990	A1010	100
2	Телевизор	Philips 32PFL	34990	B2020	20
3	Ноутбук	HP Pavilion dvg200	24990	A1015	50
4	Видеокамера	Panasonic VDR-D22	15290	A1010	5
5	Фотоаппарат	Canon EOS 400d	23990	B2020	7
6	Фотоаппарат	Sony DSC W90/B/S	9990	C1010	15
7	Видеокамера	JVC GZ G130	16490	A1530	35
8	Фотоаппарат	Canon A450	3990	A1010	200
9	DVD-плееры	AKAI ADP-841	6490	B2020	150
10	DVD-плеер	Panasonic LS-80EK	10990	A1010	65
11	Телевизор	Samsung LE-32 S81	26990	C1010	45

1. Создайте структуру таблицы.
2. Создайте запрос на выборку полей «Название», «Описание товара», «Цена в руб.».
3. Создайте запрос с параметром «Название» (т. е. все фотоаппараты или все DVD-плееры и т. д.).
4. Создайте запрос, показывающий товары дешевле 5000 руб.
5. Создайте запрос, показывающий товары, количество которых меньше 10.
6. Создайте запрос, показывающий, какие товары поставил поставщик A1010.
7. Создайте форму по таблице.
8. Получите несколько отчетов по запросам.

Задание 2. Создайте базу данных *Видеотека*, имеющую следующую структуру:

Имя поля	Тип	Размер	Описание
Номер	Целый		Номер видеокассеты
Фильм	Текстовый	30	Название фильма
Режиссер	Текстовый	20	Режиссер фильма
Страна	Текстовый	20	Страна, где был снят фильм
Жанр	Текстовый	15	Жанр фильма
Время	Целый		Продолжительность фильма
Артист	Текстовый	20	Исполнитель главной роли
Дата	Дата		Дата приобретения кассеты
Дублирован	Логический		Фильм дублирован или нет

1. Заполните таблицу (10—15 записей).
2. Создайте запрос на выборку полей «Фильм», «Режиссер», «Жанр», «Время».
3. Создайте запрос с сортировкой.

* Окончание. Начало см.: Информатика и образование. 2010. № 1—3.

4. Добавьте условие отбора в запрос: фильмы производства России.
5. Создайте запрос, показывающий все дублированные фильмы.
6. Создайте форму для ввода в таблицу, несколько отчетов.

Задание 3. Создайте базу данных *Погода*, имеющую следующую структуру:

Имя поля	Тип	Размер
Число	Целый	
Месяц	Текстовый	7
Температура	Целый	
Осадки	Текстовый	15
Ветер	Текстовый	16

1. Заполните таблицу (10—15 записей).
2. Создайте запрос на выборку полей «Число», «Месяц», «Температура», «Ветер».
3. Создайте запрос с параметром (в качестве параметра — «Месяц»).
4. Создайте запрос, показывающий, в какие дни шел дождь.
5. Создайте запрос на удаление.
6. Создайте форму для ввода, несколько отчетов.

Задание 4. Создайте базу данных *Страны мира*, имеющую следующую структуру:

Имя поля	Тип	Размер	Описание
Страна	Текстовый	25	Название страны
Столица	Текстовый	15	Название столицы
Часть света	Текстовый	20	Название части света
Население	Целый		Население (в тыс. человек)
Площадь	Вещественный		Площадь (в тыс. кв. км)
Карта	Поле объекта OLE		Отсканированная географическая карта страны

1. Заполните таблицу (10—15 записей).
2. Создайте запрос на выборку полей «Страна», «Столица», «Население», «Площадь».
3. Создайте запрос с параметром (в качестве параметра — «Часть света»).
4. Создайте форму, показывающую всю информацию о стране, в том числе географическую карту.
5. Создайте несколько отчетов.

Задание 5. Создайте базу данных *Автосалон*, воспользовавшись следующим примером записи:

Номер	Модель	Цвет	Год выпуска	Пробег	Стоимость
171	Audi	Мокрый асфальт	2004	10000	50000

1. Создайте структуру таблицы.
2. Заполните таблицу (10—15 записей).
3. Создайте запрос на выборку полей «Модель», «Цвет», «Стоимость», «Пробег».
4. Создайте запрос с условием отбора: все автомобили, пробег которых меньше 15 000 км.
5. Создайте запрос с параметром: автомобили конкретной модели.
6. Создайте форму для ввода и несколько отчетов.

Задание 6. Создайте базу данных *Библиотека*, состоящую из двух таблиц: *Книга* и *Автор*. Таблица *Книга* содержит данные: инвентарный номер, название книги, автор, издательство, количество страниц, год выпуска, количество экземпляров. Таблица *Автор* содержит данные: ФИО автора, даты жизни, направление творчества (проза, поэзия, драматургия, детектив и т. д.).

1. Создайте структуру таблиц.
2. Определите ключевые поля.
3. Создайте связь между таблицами.
4. Заполните таблицу.
5. Создайте запрос с сортировкой.
6. Создайте запрос с параметром: все книги заданного автора.
7. Создайте запрос с условием отбора: все авторы, родившиеся в XVIII в.
8. Создайте форму для ввода, несколько отчетов.

Задание 7. Создайте базу данных *Компьютеры*. База данных содержит поля: «Номер компьютера», «Тип процессора», «Объем оперативной памяти», «Объем жесткого диска», «Марка монитора», «Размер монитора», «Наличие устройства CD-RW», «Наличие сетевой карты».

1. Создайте структуру таблицы.
2. Заполните таблицу.
3. Создайте запрос на выборку.
4. Создайте запрос с параметром.
5. Создайте запрос с условиями отбора.
6. Создайте форму для ввода и несколько отчетов.

Задание 8. Создайте базу данных *Периодическая система элементов Менделеева*. База данных содержит поля: «Наименование элемента», «Номер элемента», «Атомная масса», «Металл или нет», «Примечание» (галоген, инертный газ и пр.), «Год открытия».

1. Создайте структуру таблицы.
2. Заполните таблицу.
3. Создайте простой запрос на выборку.
4. Создайте запрос с параметром: металлы.
5. Создайте запрос с условием отбора: открыты в XVIII в.
6. Создайте запрос с условием отбора: галогены с номером до 45.
7. Создайте форму для ввода и несколько отчетов.

Задание 9. Создайте базу данных *Животные*. Главная таблица базы данных содержит поля: «Название животного», «Тип», «Класс», «Отряд», «Примерный вес», «Ареал обитания»; две кодировочные таблицы: *Классы животных* и *Отряды животных*.

1. Создайте структуру таблиц.
2. Определите ключевые поля.
3. Создайте связь между таблицами.
4. Заполните таблицу.
5. Создайте простой запрос на выборку.
6. Создайте запрос с параметром: ареал обитания.
7. Создайте запрос с условием отбора: земноводные.
8. Создайте запрос с условиями отбора: крупные млекопитающие (более 10 кг).
9. Создайте запрос с условиями отбора: птицы Африки.
10. Создайте форму для ввода.
11. Создайте несколько отчетов.

Задание 10. Создайте базу данных *Любимые песни*. База данных содержит поля: «Название песни», «Исполнитель», «Композитор», «Автор стихов», «Язык исполнения».

1. Создайте структуру таблицы.
2. Определите ключевое поле.
3. Заполните таблицу.
4. Создайте запрос на выборку.

5. Создайте запрос с параметром: язык исполнения.
6. Создайте запрос с условием отбора: исполняемые композитором.
7. Создайте запрос с условием отбора: написанные одним автором.
8. Создайте форму для ввода, несколько отчетов.

11. Практическое задание: «Геоинформационная система»

Геоинформационная система (ГИС) представляет собой компьютерную информационно-справочную систему, содержащую информацию, «привязанную» к карте местности.

Рассмотрение данного вопроса возможно на заключительных уроках по теме «Информационные системы. Базы данных» на примере конкретной ГИС.

1. Осуществить поиск объекта по указанному адресу; найти ближайшую станцию метро; отметить на карте место, соответствующее заданному адресу.

(Используемое программное средство: геоинформационная система «Карта Москвы», размещенная по адресу: <http://www.rambler.ru/map>)

а) Музеи, находящиеся в радиусе 1 км от указанного адреса:

- Петровка, 38;
- Арбат, 10;
- Страстной бульвар, 10;
- Столешников переулок, 10;
- Кузнецкий мост, 10.

б) Вузы, находящиеся в радиусе 1 км от указанного адреса:

- Покровский бульвар, 45;
- Тверской бульвар, 45;
- Ленинский проспект, 45;
- Бронная Б., 45;
- Университетский проспект, 45.

в) Гостиницы, находящиеся в радиусе 1 км от указанного адреса:

- Кузнецкий мост, 5;
- Лубянка Б., 5;
- Университетский проспект, 5;
- Дмитровский переулок, 5;
- Дегтярный переулок, 5.

2. Найти адреса указанных вузов:

- Академия реставрации;
- Академия труда и социальных отношений;
- Военно-воздушная инженерная академия им. Н. Е. Жуковского;
- Всероссийский государственный институт кинематографии им. С. А. Герасимова;
- Высшая школа экономики;
- Высшее театральное училище им. Б. В. Щукина;
- Высший институт управления;
- Дипломатическая академия МИД Российской Федерации;
- Институт мировой экономики;
- Литературный институт им. А. М. Горького;
- Московская академия экономики и права;
- Московская государственная консерватория им. П. И. Чайковского;
- Московская медицинская академия;
- Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева;
- Московский городской педагогический университет;
- Московский государственный инженерно-физический институт;
- Московский государственный институт международных отношений;
- Московский государственный институт стали и сплавов;

- Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана;
- Московский государственный университет.

Результаты своей деятельности учащиеся могут поместить в документ текстового процессора MS Word.

Творческие задания

Параллельно с работами на уроке дома учащиеся могут проектировать БД по выбранной тематике творческих проектов.

Создать оболочку базы данных с целью обеспечения возможности ее заполнения посторонним человеком (не знакомым с возможностями СУБД Access, например продавцом магазина или сотрудником библиотеки). При этом должна использоваться тематика заданий из раздела «Темы проектов».

Темы проектов

Разработать информационно-справочную систему, содержащую несколько таблиц (не менее трех), самостоятельно придумать поля этих таблиц, выделить ключевые поля, установить связи между таблицами, создать несколько форм (не менее трех), запросов (не менее пяти) и несколько отчетов.

Варианты заданий:

1. Городской телефонный справочник.
2. Каталог программного обеспечения персонального компьютера.
3. Каталог аппаратного обеспечения персонального компьютера.
4. Электронный алфавитный каталог библиотеки.
5. Система «Школа».
6. Система «Расписание занятий».
7. Система «Выпускники факультета математики и информатики».
8. Система «Биржа труда».
9. Система «Тестовые задания по школьному курсу информатики».
10. Система «Участники конференции».
11. Системы «Страницы Интернета».
12. Системы «Музыкальный магазин».
13. Система «Библиотека».
14. Система «Компьютерный салон».
15. Система «Художественная галерея».
16. Система «Склад товаров магазина “Детский мир”».
17. Система «Склад продовольственных товаров мелкооптового магазина».
18. Система «Учет товаров оптовой базы промышленных товаров».

Тест

1. База данных — это ...
 - 1) специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте
 - 2) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
 - 3) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными
 - 4) определенная совокупность информации
2. Примером иерархической базы данных является ...
 - 1) страница классного журнала
 - 2) каталог файлов, хранимых на диске
 - 3) расписание поездов
 - 4) электронная таблица
3. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру, является ...
 - 1) файловая система компьютера
 - 2) таблица Менделеева

- 3) модель компьютерной сети Интернет
 4) генеалогическое дерево семьи
4. Укажите верное утверждение.
- 1) Статическая модель системы описывает ее состояние, а динамическая — поведение
 2) Динамическая модель системы описывает ее состояние, а статическая — поведение
 3) Динамическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
 4) Статическая модель системы всегда представляется в виде формул или графиков
5. Дан фрагмент базы данных:

Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Класс	Школа
1	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4	Носов	Антон	Павлович	7	4

Какую строку будет занимать фамилия «Иванов» после проведения сортировки по возрастанию в поле «Класс»?

- 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) 4
6. Примером фактографической базы данных (БД) является ...
- 1) БД, содержащая сведения о кадровом составе учреждения
 2) БД, содержащая законодательные акты
 3) БД, содержащая приказы по учреждению
 4) БД, содержащая нормативные финансовые документы
7. Ключами поиска в СУБД называются ...
- 1) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск
 2) логические выражения, определяющие условия поиска
 3) поля, по значению которых осуществляется поиск
 4) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска
 5) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска
8. В иерархической базе данных совокупность данных и связей между ними описывается ...
- 1) таблицей
 2) сетевой схемой
 3) древовидной структурой
 4) совокупностью таблиц
9. Наиболее распространенными в практике являются ...
- 1) распределенные базы данных
 2) иерархические базы данных
 3) сетевые базы данных
 4) реляционные базы данных
10. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться ...
- 1) неоднородная информация (данные разных типов)
 2) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
 3) только текстовая информация
 4) исключительно числовая информация

11. К какому типу данных относится значение выражения $0,7 - 3 > 2$?
- 1) Числовой
 - 2) Логический
 - 3) Строковый
 - 4) Целый
12. Система управления базами данных — это ...
- 1) программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных
 - 2) набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним
 - 3) прикладная программа для обработки текстов и различных документов
 - 4) оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами
13. Предположим, что некоторая база данных содержит поля «ФАМИЛИЯ», «ГОД РОЖДЕНИЯ», «ДОХОД». При поиске по условию: ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц, ...
- 1) имеющих доход менее 3500 и тех, кто родился в 1958 году и позже
 - 2) имеющих доход менее 3500 и старше тех, кто родился в 1958 году
 - 3) имеющих доход менее 3500 или тех, кто родился в 1958 году и позже
 - 4) имеющих доход менее 3500 и родившихся в 1959 году и позже
14. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:
- 1 Иванов, 1956, 2400
 - 2 Сидоров, 1957, 5300
 - 3 Петров, 1956, 3600
 - 4 Козлов, 1952, 1200
- Какие из записей поменяются местами при сортировке по возрастанию этой БД, если она будет осуществляться по первому полю?
- 1) 1 и 4
 - 2) 1 и 3
 - 3) 2 и 4
 - 4) 2 и 3
15. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить ...
- 1) неупорядоченное множество данных
 - 2) вектор
 - 3) генеалогическое дерево
 - 4) двумерная таблица
16. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?
- 1) Содержит информацию о структуре базы данных
 - 2) Не содержит никакой информации
 - 3) Таблица без полей существовать не может
 - 4) Содержит информацию о будущих записях
17. Таблицы в базах данных предназначены для ...
- 1) хранения данных базы
 - 2) отбора и обработки данных базы
 - 3) ввода данных базы и их просмотра
 - 4) автоматического выполнения группы команд
 - 5) выполнения сложных программных действий
18. Что из перечисленного не является объектом Access?
- 1) Модули
 - 2) Таблицы
 - 3) Макросы
 - 4) Ключи

- 5) Формы
 - 6) Отчеты
 - 7) Запросы
19. Для чего предназначены запросы?
- 1) Для хранения данных базы
 - 2) Для отбора и обработки данных базы
 - 3) Для ввода данных базы и их просмотра
 - 4) Для автоматического выполнения группы команд
 - 5) Для выполнения сложных программных действий
 - 6) Для вывода обработанных данных базы на принтер
20. Для чего предназначены формы?
- 1) Для хранения данных базы
 - 2) Для отбора и обработки данных базы
 - 3) Для ввода данных базы и их просмотра
 - 4) Для автоматического выполнения группы команд
 - 5) Для выполнения сложных программных действий
21. Для чего предназначены модули?
- 1) Для хранения данных базы
 - 2) Для отбора и обработки данных базы
 - 3) Для ввода данных базы и их просмотра
 - 4) Для автоматического выполнения группы команд
 - 5) Для выполнения сложных программных действий
22. Для чего предназначены макросы?
- 1) Для хранения данных базы
 - 2) Для отбора и обработки данных базы
 - 3) Для ввода данных базы и их просмотра
 - 4) Для автоматического выполнения группы команд
 - 5) Для выполнения сложных программных действий
23. В каком режиме работает с базой данных пользователь?
- 1) В проектировочном
 - 2) В любительском
 - 3) В заданном
 - 4) В эксплуатационном
24. В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных?
- 1) Таблица связей
 - 2) Схема связей
 - 3) Схема данных
 - 4) Таблица данных
25. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных?
- 1) Недоработка программы
 - 2) Потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу
 - 3) Потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных
26. Без каких объектов не может существовать база данных?
- 1) Без модулей
 - 2) Без отчетов
 - 3) Без таблиц
 - 4) Без форм
 - 5) Без макросов
 - 6) Без запросов

27. В каких элементах таблицы хранятся данные базы?

- 1) В полях
- 2) В строках
- 3) В столбцах
- 4) В записях
- 5) В ячейках

28. Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?

- 1) Пустая таблица не содержит никакой информации
- 2) Пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных
- 3) Пустая таблица содержит информацию о будущих записях
- 4) Таблица без записей существовать не может

29. В чем состоит особенность поля типа «Счетчик»?

- 1) Служит для ввода числовых данных
- 2) Служит для ввода действительных чисел
- 3) Данные хранятся не в поле, а в другом месте; в поле хранится только указатель на то, где расположен текст
- 4) Имеет ограниченный размер
- 5) Имеет свойство автоматического наращивания

30. В чем состоит особенность поля типа «Мемо»?

- 1) Служит для ввода числовых данных
- 2) Служит для ввода действительных чисел
- 3) Данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст
- 4) Имеет ограниченный размер
- 5) Имеет свойство автоматического наращивания

31. Какое поле можно считать уникальным?

- 1) Поле, значения в котором не могут повторяться
- 2) Поле, которое носит уникальное имя
- 3) Поле, значения которого имеют свойство наращивания

32. Структура файла реляционной базы данных (БД) полностью определяется ...

- 1) перечнем названий полей и указанием числа записей БД
- 2) перечнем названий полей с указанием их ширины и типов
- 3) числом записей в БД
- 4) содержанием записей, хранящихся в БД

33. В какой из перечисленных пар данные относятся к одному типу?

- 1) 12.04.98 и 123
- 2) «123» и 189
- 3) «Иванов» и «1313»
- 4) «ДА» и ИСТИНА
- 5) 45<999 и 54

Ответы.

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номер ответа	1	2	3	1	3	1	3	3	4	1	2
Номер вопроса	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Номер ответа	1	4	3	4	3	1	4	2	3	5	4
Номер вопроса	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Номер ответа	4	3	2	3	5	2	5	3	1	2	3

Вопросы для самопроверки

1. Дать определение и описать назначение базы данных.
2. Дать определение и описать назначение системы управления базами данных.
3. Назвать и описать взаимосвязь структурных элементов базы данных.
4. Дать определение ключа. Перечислить и охарактеризовать виды ключей.
5. Какие характеристики указываются при описании структуры базы данных и каково назначение такого описания?
6. Данные каких типов могут храниться в полях базы данных?
7. Привести пример базы данных с иерархической структурой.
8. Привести пример базы данных с сетевой структурой.
9. Привести пример базы данных с реляционной структурой.
10. Какие изменения допустимы в структуре таблицы?
11. Пояснить назначение ключевых полей в реляционной базе данных.
12. Какие виды связей между объектами существуют?
13. В чем заключается принцип нормализации отношений?
14. Каковы основные функциональные возможности СУБД?
15. Какие команды выполнения типовых операций возможны в среде СУБД?
16. Назвать и охарактеризовать основные этапы технологического процесса обработки информации с использованием СУБД.
17. Какие типы сортировки данных существуют в Microsoft Access, как это происходит с текстовыми и числовыми данными?
18. Дать определение и описать назначение геоинформационной системы.
19. Назвать основные элементы окна СУБД Access.
20. Какие режимы работы используются для работы с таблицей, формой, отчетом?

Изучаемые понятия

Работу по закреплению и обобщению изучаемых понятий можно организовать, используя кроссворды. Учащимся предлагается дома составить кроссворд с предложенными терминами. На уроке возможна организация деятельности школьников, при которой они должны будут разгадать кроссворд одного из одноклассников.

Термины для кроссворда.

- Информационная система.
- База данных.
- Целостность данных.
- Нормализация отношений.
- Система управления базой данных (СУБД).
- Модель данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
- Распределенная база данных.
- Централизованная база данных.
- Структурирование.
- Таблица.
- Поле.
- Запись.
- Характеристики поля: имя, тип, размер, формат.
- Типы данных: текстовый, числовой, дата/время, логический, поле объекта OLE.
- Ключ: простой, составной, первичный, вторичный.
- Запрос.
- Форма.
- Отчет.
- Связь информационных объектов: «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

В заключение следует отметить, что уровень познавательной активности при изучении темы «Информационные системы. Базы данных» невысок, в том числе

ввиду большого количества теоретической информации, поэтому учителю необходимо продумать примеры из реальной жизни и грамотно составить систему заданий по теме. Безусловно, нужны и пользовательские навыки при изучении данной темы, однако важнее показать назначение СУБД, режимы ее работы, а не уделять большое внимание изучению системы команд конкретной СУБД.

Литература

1. *Бекаревич Ю. Б., Пушкина Н. В.* MS Access 2000 за 30 занятий. СПб.: БХВ-СПб., 2001.
2. *Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Информатика. Систематический курс: Учебник для 10 класса. М.: Лаборатория Базовых знаний, 2001.
3. *Горячев А. В., Шафрин Ю. А.* Практикум по информационным технологиям. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
4. Информатика. 7—9 классы / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2003.
5. Информатика. 10—11 классы / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2002.
6. Информатика: Задачник-практикум.: В 2 т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
7. *Семакин И. Г., Вараксин Г. С.* Информатика. Структурированный конспект базового курса. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
8. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Информатика. 11 класс. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
9. *Угринович Н. Д.* Информатика и информационные технологии: Учебное пособие для 10—11 классов. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Аналитики прогнозируют бум интернет-телевидения

Согласно данным исследования, опубликованного компанией Ernst & Young, в ближайшие несколько лет телевизоры, поддерживающие доступ в Интернет, будут набирать популярность по мере того, как зрители начнут привыкать к тому, что на экране обычного телевизора можно запускать виджеты.

Виджеты (или мини-приложения) уже используются в мобильных телефонах и компьютерах, и, как считают аналитики Ernst & Young, скоро найдут себе место и на экранах телевизоров.

Телевизионные виджеты позволяют загрузить и просмотреть избранный контент из Интернета. Например, пользователь может узнать прогноз погоды по телевизору или купить в электронных магазинах продукты, рекламируемые в телепрограммах.

Согласно данным исследования, многие находят интересной идею объединения телевидения с информацией из Интернета. К 2013 г., по прогнозам аналитиков Ernst & Young, опирающихся на статистику из Parks Associates, объем продаж достигнет 6 млн. Кроме того, виджеты способны стать своего рода связующим звеном для объединения телевизионного контента и информации из Интернета. Широкополосное телевидение уже конкурирует с Веб по числу зрителей, а виджеты могут поддерживать поиск контента в обоих средствах передачи информации, предлагая более интересные возможности.

Многие веб-ресурсы и ИТ-компании пытаются сформировать экосистемы, объединяющие Интернет и телевидение. Например, в MySpace.com разработали виджет, который объединяет телевидение с решением для социальных сетей. Телезрители могут обмениваться сообщениями электронной почты или просматривать фотографии на MySpace, активируя виджет, расположенный в низу телевизионного экрана. Пользователям не нужно использовать браузер для доступа к контенту MySpace.

Успех виджетов зависит от приложений, которые пользователи захотят иметь в своих телевизорах. Например, доступ по одному щелчку к контенту по требованию из электронного магазина фильмов — хорошая идея для виджета. Необходимо также, чтобы виджеты для телевизоров были приняты телекомпаниями и операторами кабельного телевидения.

(По материалам междунаrodní компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Н. Н. Моисеева,

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

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМАТИРОВАНИЯ В ДОКУМЕНТАХ HTML»*

Создание мультiframeвых страниц HTML

Урок 25. Мультiframeвые страницы. Вводные понятия

Просматривая страницы в Интернете, мы замечаем, что многие из них как бы разбиты на подокна. Такие подокна называются *фреймами*. Фреймы позволяют разбить окно браузера на произвольное число независимых фреймов (подокон) и в каждом фрейме отобразить отдельный документ, т. е. показать на экране сразу несколько документов.

Если документ имеет мультiframeвую структуру, тело документа определяется не тегом `body`, который в документе не допускается, а тегом `frameset`.

Внутри одного тега `frameset` может находиться другой `frameset`, что позволяет построить довольно гибкую разбивку экрана на области.

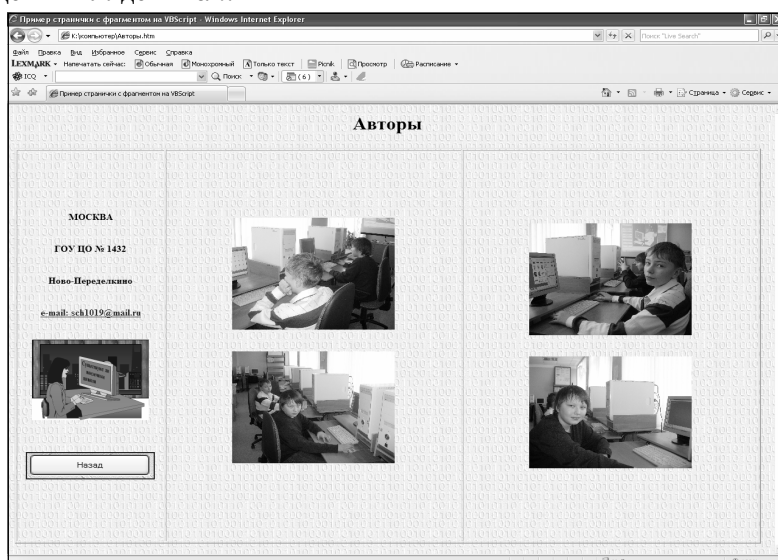
Каждый `frameset` разбивает выделенную для него область на несколько столбцов (`cols`) или строк (`rows`). Соответственно тег имеет атрибуты:

Атрибут	Функция
<code>cols</code>	Количество и ширина столбцов
<code>rows</code>	Количество и высота строк

Список столбцов (строк) и их ширина (высота) задаются в атрибуте списком через запятую. Размер можно задать в пикселях или в процентах от размера фрейма (экрана).

Существует специальное значение * (звездочка), которое указывает что столбцу (строке) надо выделить оставшееся свободное пространство.

Одна из страниц, разбитая на три фрейма и заполненная объектами и изображениями, будет выглядеть так:



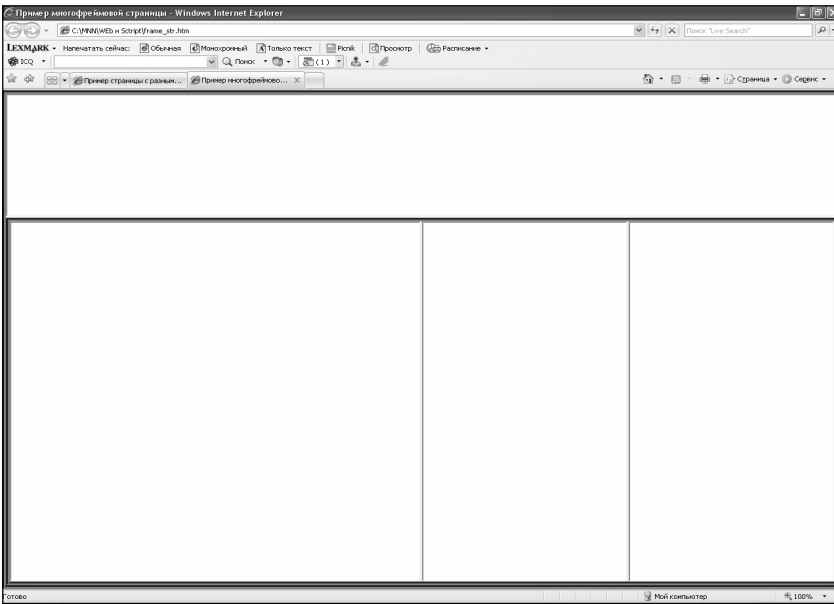
* Окончание. Начало см.: Информатика и образование. 2010. № 1—3.

Урок 26. Практическое занятие по созданию мультифреймовых страниц

Создадим сайт из четырех фреймов, используя три колонки и две строки. Зададим высоту строк 25 %, а столбцов 50 %, 25 % и 25 %.

```
<html>
  <head>
    <title>Пример многофреймовой страницы</title>
  </head>
  <frameset rows="25%,*">
    <frame>
      <frameset cols="50%,25%,*">
        <frame>
        <frame>
        <frame>
      </frameset>
    </frameset>
  </frameset>
</html>
```

В результате получим заготовку для будущей страницы, на которой разместим уже знакомые нам объекты:



Для размещения объектов во фрейме его нужно описать. Для описания фрейма служит тег `frame`. Основные атрибуты тега:

Атрибут	Функция
<code>name</code>	Имя фрейма
<code>src</code>	HTML-документ, загружаемый в данный фрейм

Разместим в колонках фреймов уже разработанные страницы. С помощью тега `title` перед фреймами добавим заголовки. В первый фрейм поместим пример из стилевой таблицы, уже созданный нами, во второй фрейм — один из видеофильмов, а в третий добавим, например, анимацию Macromedia Flash.

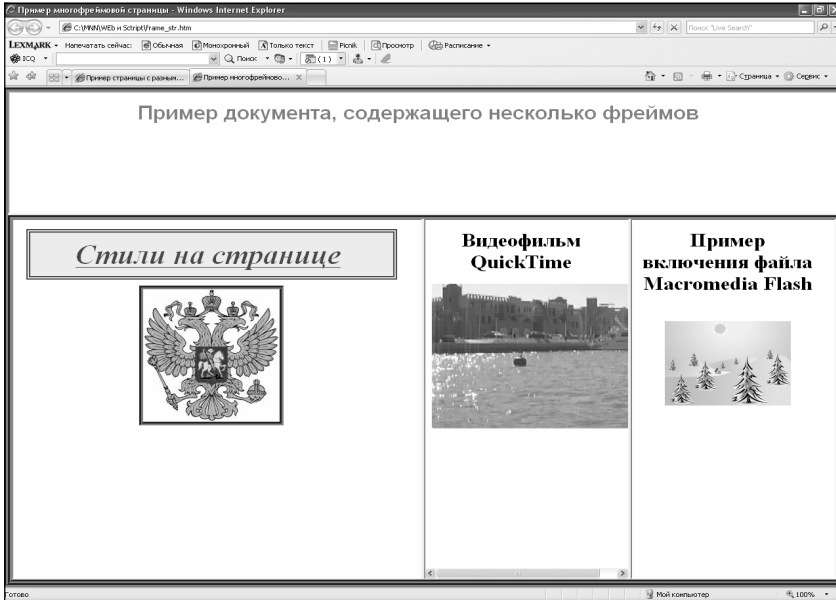
```
<html>
  <head>
    <title>Пример многофреймовой страницы</title>
  </head>
  <frameset rows="25%,*" style="border: gray groove thick">
    <frame src="style_frame.htm">
    <frameset style="border: gray groove thick" cols="50%,25%,*">
```



```

<frame src="style_img_frame.htm">
<frame src="quicktime.htm">
<frame src="flash_frame.htm">
</frameset>
</frameset>
</html>

```



Урок 27. Загрузка содержимого фреймов по гиперсвязи

С помощью тега `a` можно загрузить в любой фрейм страницы новое содержание. Для этого служит дополнительный атрибут `target`, содержащий имя фрейма, в который надо загрузить новое содержание. Во фрейм можно поместить не только документы HTML, но и, например, изображения.

Создадим документ `load_img.htm`, который содержит гиперссылки для загрузки изображения во фрейм 1 и анимации во фрейм 2.

```

<html>
<head>
</head>
<body>
<center>
<h1>
Пример документа, содержащего несколько фреймов
</h1>
<a href="rf_eagle.bmp" target="frame1">

</a>
<a href="rf_eagle.bmp" target="frame1">
Загрузка изображение во фрейм 1
</a>
<a href="flash_frame.htm" target="frame2">

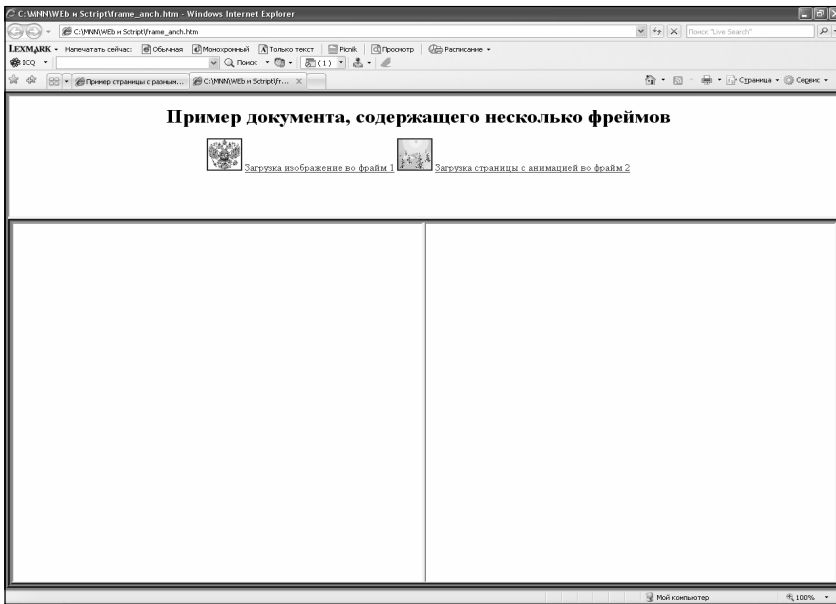
</a>
<a href="flash_frame.htm" target="frame2">
Загрузка страницы с анимацией во фрейм 2
</a>
</center>
</body>
</html>

```

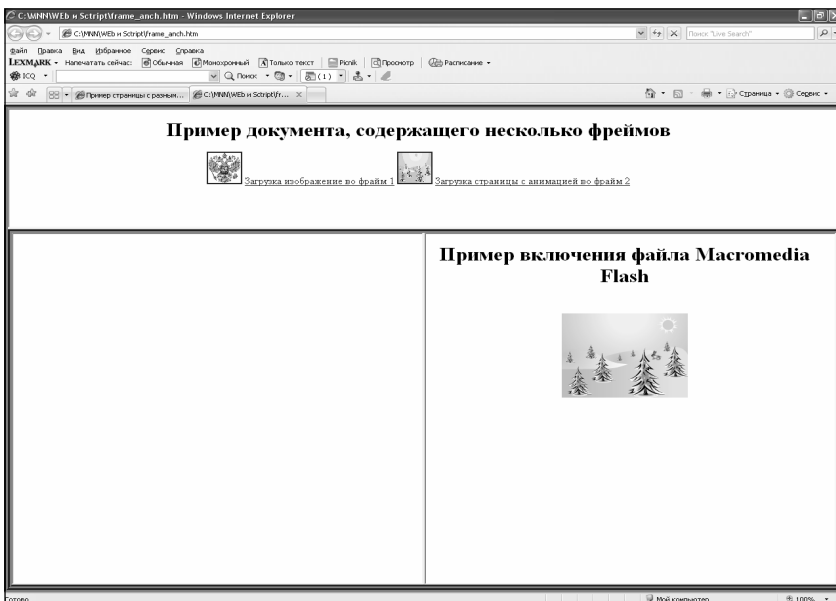
Собственно мультифреймовый документ имеет вид:

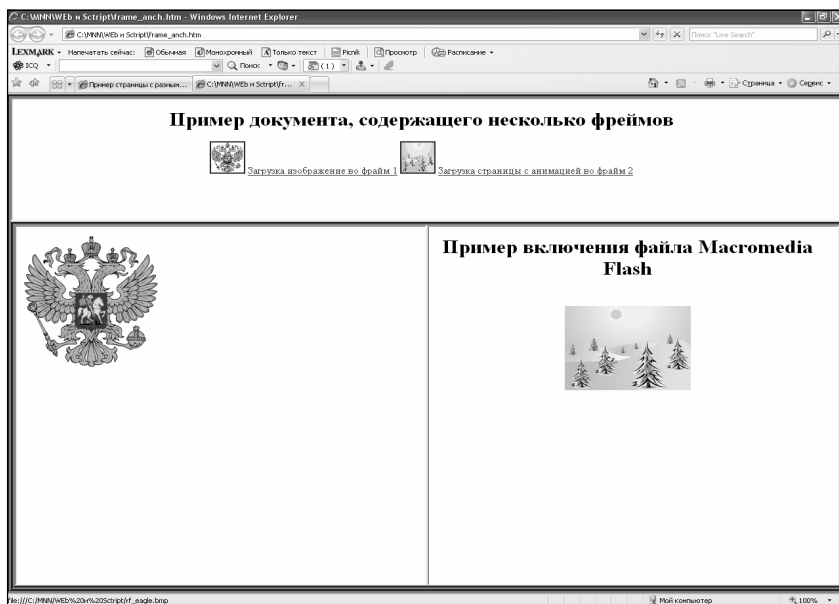
```
<html>
<head>
</head>
<frameset rows = "25%,*" style="border: gray groove thick">
  <frame src="load_img.htm">
  <frameset style="border: gray groove thick" cols="50%, 50%">
    <frame name="frame1">
    <frame name="frame2">
  </frameset>
</frameset>
</html>
```

Первоначально загружен только головной фрейм документом из *load_img.htm*:



После нажатия на гиперссылки произойдет заполнение фреймов содержимым:





Урок 28. Самостоятельная работа по созданию мультiframe-страниц

Создайте мультiframe-страницу, где отдельными фреймами будут страницы с видеофильмами форматов avi и mov, созданными при выполнении самостоятельных заданий по теме включения мультимедийных объектов в страницы HTML.

Уроки 29—32. Зачетная работа по теме элективного курса

Целью зачетной работы по элективному курсу является проверка усвоения учащимися всего пройденного материала.

Зачетная работа представляет собой создание веб-страницы, процесс которого включает в себя все основные изученные в элективном курсе средства и приемы.

Среди зачетных работ можно провести в школе конкурс с привлечением учащихся к оценке и обсуждению работ. Лучшие созданные сайты следует рекомендовать к участию в городских и российских конкурсах.

Требования к работам по созданию сайта

- При работе над сайтами используйте различные свойства стилей.
- Предусмотрите возможность звукового сопровождения.
- В соответствии с темой сайта добавьте либо анимационный ролик, либо видеоролик.
- Разместите на сайте по выбору либо календарь, либо часы.
- В зависимости от выбранной темы осуществите разбиение изображения на фрагменты и установите необходимые гиперссылки.
- Используйте возможность создания страницы с разбиением ее на фреймы.
- При многофреймовой организации страницы разместите изображения в нескольких фреймах.

Примерные темы заданий для создания сайтов

- Земля и ее спутники.
- Художественная литература и ее классификация.
- Знаки зодиака и их описания.
- Мастера живописи и их творения.
- Немецкая классическая философия и ее представители.
- Hollywood — фабрика звезд.
- Московский Кремль и его коллекции.

- Золотое кольцо России.
- Нобелевские лауреаты и их открытия.
- Великие математики и их достижения.
- История вычислительной техники.
- Справочник по командам.
- Российские праздники.
- Всё о компьютерах.

Контрольные вопросы

Для текущего контроля усвоения материала учащимися следует использовать контрольные вопросы. Краткий контрольный опрос целесообразно проводить после объяснения материала каждой темы.

Ниже приведены **примеры контрольных вопросов**.

- Перечислите известные вам свойства стилей, используемых для атрибута `style`.
- Как изменить толщину линии и сделать ее углубленной?
- Можно ли изменить видимость объекта? С помощью какого атрибута это можно сделать?
- Перечислите виды селекторов для изменения стилей в документе HTML.
- Как включается фоновое звуковое сопровождение страницы?
- Расскажите о применении анимации с помощью тега `a`.
- С помощью какого атрибута можно повторять звуковой файл нужное количество раз?
- Каким образом можно разместить на странице анимацию, созданную в Macromedia Flash? Как можно ее просмотреть?
- Расскажите о размещении видео в документе HTML.
- Для чего используются размеченные изображения в документе HTML?
- Как задаются координаты точек фрагментов изображения?
- Что такое фрейм? С помощью какого тега он задается в документе HTML?
- Как можно загрузить во фрейм изображение?
- Приведите пример разметки документа HTML с использованием двух (четырёх) фреймов.

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.

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



ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

З. В. Семенова,

доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой ИВТ Омского государственного педагогического университета,

Н. А. Сапрыкина,

учитель информатики «Лицея ВИТ», г. Омск,

М. И. Гольская,

учитель начальных классов Шипицынской средней общеобразовательной школы, с. Шипицыно, Большереченский район, Омская область,

А. Д. Назырова,

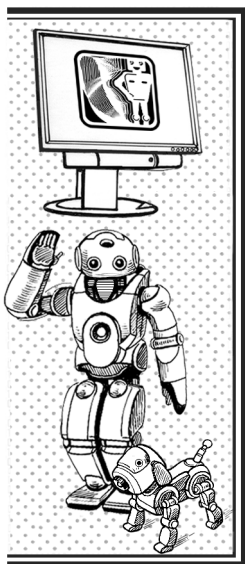
учитель начальных классов Уленкульской средней общеобразовательной школы, с. Уленкуль, Большереченский район, Омская область,

Л. Л. Хоменко,

учитель начальных классов Дружинской средней общеобразовательной школы, с. Дружино, Омский район, Омская область

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ УРОКА ПО ТЕМЕ «СТРУКТУРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ»

Анализ учебников по информатике показывает, что в них достаточное внимание уделяется таким темам, как информационные процессы, способы организации информации, алгоритмизация, основы моделирования, устройство компьютера, так как они являются основными для начальной школы в пропедевтическом курсе информатики. Однако, на наш взгляд, мало освещенными остаются вопросы, касающиеся необходимости и полезности упорядочивания, систематизации, структурирования информации. В процессе обучения школьникам приходится работать с информацией, представленной в виде таблиц, списков, схем. При этом, как правило, информация упорядочена по какому-либо признаку. Заметим, что не всегда делается акцент на том, для чего производится такое упорядочивание, насколько полезно самому учащемуся уметь выбирать форму представления информации, а главное, на том, что такие умения полезны для успешного обучения в школе. Цель заданий, которые предложены в рамках проведения рассматриваемого урока, состоит в том, чтобы обратить внимание учащихся на структурирование информации при организации своей школьной деятельности.



Однако, на наш взгляд, мало освещенными остаются вопросы, касающиеся необходимости и полезности упорядочивания, систематизации, структурирования информации. В процессе обучения школьникам приходится работать с информацией, представленной в виде таблиц, списков, схем. При этом, как правило, информация упорядочена по какому-либо признаку. Заметим, что не всегда делается акцент на том, для чего производится такое упорядочивание, насколько полезно самому учащемуся уметь выбирать форму представления информации, а главное, на том, что такие умения полезны для успешного обучения в школе. Цель заданий, которые предложены в рамках проведения рассматриваемого урока, состоит в том, чтобы обратить внимание учащихся на структурирование информации при организации своей школьной деятельности.

Урок можно проводить с применением любого учебно-методического комплекта для начальной школы. Правила, программы и понятия, используемые на уроке, могут быть взяты в зависимости от изученного к этому моменту материала. В нашем случае за основу был взят УМК «Школы России».

Тема урока: Структурирование информации.

Цели урока поставлены по таксономии Б. Блума в связи с тем, что она наиболее точно описывает планируемые результаты обучения:

- *знания:* развивать понятия «таблица», «ячейка», «алгоритм», определение обработки информации; повторить понятия об информационных процессах, алгоритме, исполнителе алгоритмов;
- *понимание:* называть причины, по которым следует для представления информации использовать табличную форму;
- *применение:* использовать алгоритм составления таблицы для орфограмм в русском языке, правил в математике; классифицировать объекты окружающего мира;
- *анализ и синтез:* составлять таблицы и алгоритм составления таблицы, самостоятельно выделять классы объектов, давать название классам; структурировать информацию по заданию учителя;
- *оценка:* оценивать свою деятельность по образцу.

Формы учебной деятельности. На уроке предполагается групповая форма учебной деятельности. Для проведения данного урока целесообразно организовать три группы по 4—5 человек при условии, что класс делится на две подгруппы. Если в классе больше 15 человек, то остальным группам можно предложить задания 6—8 (см. ниже).

Средства обучения:

- карточки со словами, названиями столбцов, строк, таблиц, изображением животных, растений, птиц, треугольников;
- 3—5 листов бумаги.

Метод обучения. Наиболее подходящий метод обучения на данном уроке — подводящий к теме диалог. За основу было взято проблемно-диалогическое обучение [4]. На уроке также учитываются особенности детей, связанные с их отличиями по способу восприятия информации: для аудиалов и визуалов всё происходящее в классе показывается и проговаривается, для кинестетиков выдаются карточки.

Ход урока

1. Актуализация знаний

Традиционно в начале любого урока идет актуализация знаний учащихся, что необходимо сделать и при проведении урока по указанной теме. К этому моменту младшеклассники уже изучили некоторые виды информационных процессов, и в связи с этим целесообразно задать следующий вопрос:

- Какие информационные процессы вы знаете? Приведите примеры. (*Хранение, передача, сбор, обработка.*)

Далее рекомендуется сообщить ученикам, что на уроке они познакомятся с еще одним способом обработки информации. Можно напомнить и о том, что компьютер, черный ящик и человек обрабатывают информацию, а также о том, каким образом они это делают.

Таким образом, тема урока — структурирование информации как один из способов обработки информации, а цель урока — создать алгоритм составления таблицы. При этом цель и тему урока лучше сообщить ученикам в его конце, так как это позволит школьникам наиболее полно осмыслить свою деятельность.

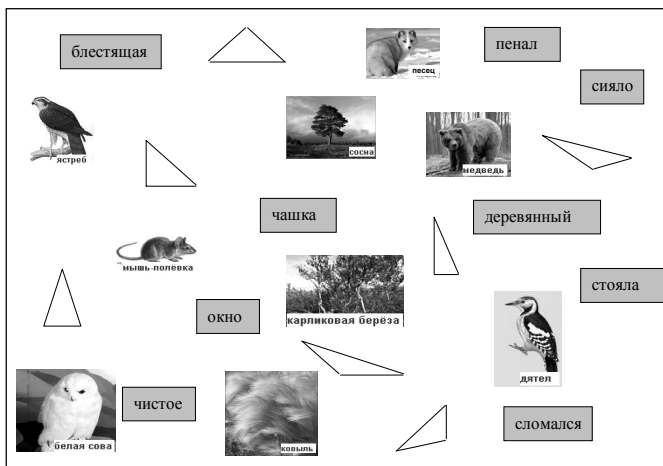
2. Изложение нового материала

Для перехода к содержательной части урока учитель предлагает ребятам представить следующую ситуацию:

Учитель. Незнайка пропустил занятия в школе, теперь ему предстоит много заниматься, чтобы хорошо закончить учебный год. Друзья рассказали ему, как много нового и интересного они узнали. Так как они говорили с большим энтузиаз-

мом и все сразу, Незнайка не понял, какие уроки прошли в его отсутствие и какие вопросы были изучены. Тогда малыши решили помочь ему: кто-то нарисовал, кто-то принес картинки, а кто-то написал слова. И вот что из этого получилось: на доске расположены карточки с изображениями объектов (словами, геометрическими фигурами, животными, растениями и птицами) из тех учебных предметов и тем, с которыми жители Цветочного города знакомились на пропущенных Незнайкой уроках и которые необходимо теперь выучить Незнайке (рис. 1.).

Примерный вид доски в начале урока:



Далее можно задать учащимся вопросы:

Учитель. Как можно помочь Незнайке?

Ученики. Сгруппировать изображения по темам тех уроков, на которых Незнайка не присутствовал.

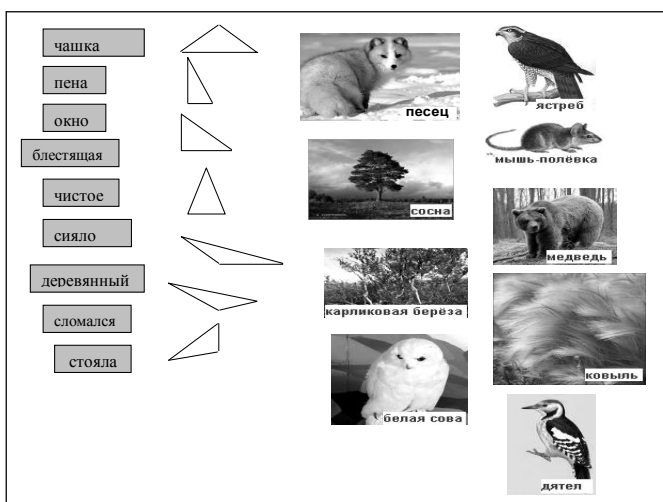
Учитель. К каким учебным предметам, уроки по которым пропущены Незнайкой, относятся карточки с объектами?

Ученики. Русский язык, математика, окружающий мир.

Задание 1. Сгруппировать карточки с изображениями объектов на доске в зависимости от того, на уроках по какому учебному предмету знакомились с ними жители Солнечной долины.

Учитель вызывает трех учеников — по одному от каждой группы — к доске, где они распределяют карточки по учебным предметам. Остальные ребята следят за выполнением задания и проверяют.

Вид доски после распределения объектов:



Учитель. Что еще можно сделать для Незнайки?

Ученики. Распределить объекты по группам внутри каждого учебного предмета и внутри группы упорядочить по какому-либо признаку.

Задание 2. Выделить классы объектов. Назвать их. Распределить карточки с объектами по группам внутри каждого учебного предмета. Упорядочить по какому-либо признаку.

Каждый из трех учеников, стоящих у доски, берет группу карточек, садится на место и приступает к работе в группах. Если у учащихся возникают трудности, то можно задать наводящие вопросы:

- К каким частям речи принадлежат слова?
- В одном ли месте обитают животные и птицы, изображенные на карточках?
- Какие виды треугольников в зависимости от величин углов и сторон вы знаете?

После того как ученики закончат выполнять задания в группах, учитель продолжает обсуждение.

Учитель. Какие классы объектов выделила группа, работающая со словами?

Ученики первой группы. Род частей речи — имени прилагательного, имени существительного, глагола в прошедшем времени.

Учитель. Расскажите Незнайке правила проверки орфограмм имени существительного.

Ученики. Правописание приставок и суффиксов (-ек-, -ик-) и т. д.

Учитель. Какие классы объектов выделила группа, работающая с изображениями растений, животных и птиц?

Ученики второй группы. Животные, птицы и растения природных зон.

Учитель. Назовите, какие еще животные, птицы и растения обитают в этих зонах.

Ученики. Тундра: растения — полярная камеломка, полярный мак, ягель; перелетные птицы — гуси, утки, кулики, лебеди, гагары; животные — домашние и северные олени, полярные волки. Зона лесов: деревья — пихта, сосна, лиственница, ель; животные — медведи, волки, рыси, лоси; птицы — иволги, тетерева, дрозды. Зона степей: растения — ковыль; птицы — степные орлы, ястребы, жаворонки; животные — хомяки, суслики, мыши-полевки и т. д.

Учитель. Какие классы объектов выделила группа, работающая с изображениями треугольников?

Ученики третьей группы. Виды треугольников.

Учитель. Дайте определение треугольника.

Ученики. Треугольник — это замкнутая ломаная, состоящая из трех звеньев.

Далее можно поинтересоваться у учеников, какие они знают способы организации информации (*список, таблица, схема*), где они их видели (*список — список учеников в классном журнале, оглавление в учебнике; схема — схема движения маршрута автобуса, схема состава объекта в учебнике «Информатика в играх и задачах»; таблица — расписание уроков, кружков на стенде, таблица решения математической задачи в учебнике по математике*) или с ними работали.

Если класс хорошо подготовлен, то необходимо вспомнить с учениками, из чего состоят список, таблица и схема. Целесообразно добиться от учащихся того, чтобы они произнесли такие слова, как «заголовок», «строки», «столбцы» таблицы. Важно акцентировать внимание учащихся на том, что в названиях столбцов выделены признаки объектов или названия класса объектов.

После этого учащиеся в группах выполняют задание 3.

Задание 3. Распределить карточки с изображениями объектов по группам. Озаглавить строки и столбцы, дав названия классам объектов.

При проверке выполнения задания нужно получить следующие ответы от учащихся:

- у группы, работающей с карточками со словами (русский язык): названия столбцов — «Глагол», «Имя прилагательное», «Имя существительное»; названия строк — «Женский род», «Мужской род», «Средний род»;
- у группы, работающей с изображениями объектов (окружающий мир): названия строк — «Тундра», «Степь», «Лесная зона»; названия столбцов — «Животные», «Птицы», «Растения»;
- у группы, работающей с изображениями треугольников (математика): названия столбцов — «Прямоугольный», «Тупоугольный», «Остроугольный»; названия строк — «Равнобедренный», «Равносторонний», «Разносторонний».

Затем каждой группе выдаются карточки с названиями столбцов и строк и предлагается задание 4.

Задание 4. Распределить на столе карточки с изображениями объектов так, чтобы образовалась таблица: в первой строке и первом столбце были названия классов объектов, а на пересечении строки и столбца (в ячейке) соответствующая карточка с изображением объекта. Записать на листе бумаги название таблицы и зарисовать полученную таблицу.

Учащиеся создают таблицу на столе, положив карточки с названиями строк и столбцов в соответствующие места над группами объектов и рядом с ними, затем заполняют таблицу на листе бумаги и, выполнив задание, передают заполненную таблицу для проверки в другую группу.

Для того чтобы учащиеся смогли оценить свою деятельность, на доске можно поместить таблицы с ответами (табл. 1—3).

Таблица 1

Род частей речи


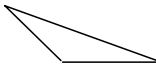



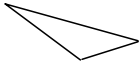

Род	Существительное	Прилагательное	Глагол
Женский	чашка	блестящая	стояла
Мужской	пенал	деревянный	сломался
Средний	окно	чистое	сияло

Таблица 2

Природные зоны

Природные зоны	Растения	Животные	Птицы
Тундра	 карликовая берёза	 песец	 белая сова
Лесная зона	 сосна	 медведь	 дятел
Степь	 ковыль	 мышь-полёвка	 ястреб

Треугольники

	Прямоугольный	Тупоугольный	Остроугольный
Равнобедренный			
Равносторонний			
Разносторонний			

При подведении итогов выполнения этого задания необходимо выяснить:

- что у ребят получилось, а что нет;
- нужно ли представлять информацию в виде таблицы, списка, схемы;
- почему удобнее организовывать информацию таким способом (*удобно читать, изучать, сравнивать и искать информацию, представленную в таблице, списке или схеме; Незнайке легче будет выучить уроки, представленные в такой форме*);
- где они могут применять полученные знания (*на уроках по другим предметам: русского языка, математики, окружающего мира*).

Самое главное в этом уроке то, что учащиеся должны сами придумать алгоритм составления таблицы.

3. Практическая работа на компьютере

Исходя из имеющихся знаний, целесообразно повторить со школьниками, что такое алгоритм, для чего он нужен (алгоритм — план достижения цели [1]).

Далее целесообразно предложить задание 5, которое выполняется на компьютере.

Задание 5. Чтобы Незнайка не обращался к вам за помощью, научите его самостоятельно составлять таблицы. На компьютере наберите алгоритм составления таблицы для Незнайки.

У учащихся могут возникать трудности, поэтому в процессе работы за компьютером необходимо оказывать помощь индивидуально каждому ученику, корректируя алгоритм.

Примерный алгоритм составления таблицы типа «объект—объект».

- 1) Определить объекты;
- 2) назвать таблицу;
- 3) определить классы объектов и дать им названия;
- 4) разделить объекты на подклассы;
- 5) дать название подклассам;
- 6) в первую строку и в первый столбец вписать названия подклассов;
- 7) начертить таблицу;
- 8) записать в соответствующие ячейки названия объектов.

В данном уроке были использованы однотипные таблицы типа «объект—объект» и, соответственно, алгоритм построения таблиц именно такого класса (табл. 1 и 2). Табл. 3 отличается от первых двух тем, что в заголовках столбцов и строк вместо названия класса объектов используется название признака. Для таблиц типа «объект—свойство» необходимо составить другой алгоритм, учитывающий специфику данного класса таблиц. Он приведен ниже.

4. Подведение итогов урока

В конце урока необходимо подвести учеников к выводу, что процесс, который позволил представить информацию в таком виде, называется *структурированием информации*. Можно спросить:

- что нового и интересного они узнали;
- что получилось, а что нет;
- почему;
- как можно сформулировать цель урока и тему урока.

5. Домашнее задание

В качестве домашнего задания рекомендуется использовать задания 6—20.

Целесообразно предлагать задания из учебников по другим учебным предметам, что позволит ученикам глубже осознать роль знаний, умений и навыков, полученных на уроках информатики, а также возможность и необходимость использовать эти ЗУН на других предметах.

Подбор заданий учитывает индивидуальные познавательные способности учеников:



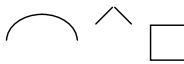
- задания 6—11 рекомендуются для учащихся, у которых возникли трудности при работе в классе;
- задания 12—16 — для школьников, которые способны учиться на высоком уровне сложности;
- задание 20 может быть предложено для одаренных детей или учащихся с высоким познавательным интересом.

Задания 17—19 необходимы для того, чтобы обобщить и систематизировать материал по информатике. Задания этой группы рекомендуется выполнять всем ученикам. Если класс хорошо подготовлен, то можно давать задания в краткой форме (без расшифровки в скобках), если подготовка класса недостаточная, то необходимо обсудить с учащимися, какие строки и какие столбцы будут в таблицах.

Если ребята уже выполняли подобные задания к моменту проведения данного урока, то можно посмотреть подобные задания в других учебно-методических комплектах или составить другие задания по аналогии с приведенными ниже.

Задание 6. Подберите слова, соответствующие заголовкам столбцов.

Состав слова

Задание 7. Подберите слова, соответствующие заголовкам столбцов.

Классификация орфограмм

Безударные гласные	Парные согласные	Непроизносимые согласные

Задание 8. Приведите примеры использования соответствующих законов.

Законы математики

	Умножение	Сложение
Сочетательный		
Переместительный		

Задание 9. Выполните упражнение 14, с. 71—72 учебника по русскому языку [2].

Текст задания в учебнике.

Прочитайте. Определите род каждого существительного. Укажите, одушевленное оно или неодушевленное.

Земл_ника, ш_фёр, синева, обл_ко, с_бака, агроном, лев, г_зета, сирень, смелость, дитя.

Начертите таблицу и запишите в нее существительные, вставляя пропущенные буквы.

Имена существительные	Мужской род	Женский род	Средний род
Одушевленные			
Неодушевленные			

Задание 10. Выполните упражнение 142, с. 136 учебника по русскому языку [2], сформировав таблицу.

Текст задания в учебнике.

Прочитайте слова:

зори, звенья, моря, листья, воробьи, музеи, ладьи, лоси, тени, ручейки, речи, мыши.

Укажите тип склонения и число. Запишите существительные по типам склонения.

Задание 11. Выполните задание 5, с. 57 учебника по математике [3], сформировав таблицу.

Текст задания в учебнике.

Выпиши в первый столбик названия единиц длины; во второй — название единиц массы; в третий — название единиц времени:

метр, килограмм, грамм, час, сантиметр, дециметр, минута, миллиметр, тонна, секунда, век, центнер, сутки, километр.

Задание 12. Выполните задание 9, с. 69 учебника по математике [3], сформировав таблицу.

Текст задания в учебнике.

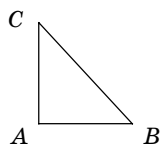
Известна цена одного предмета и стоимость купленных предметов. Как узнать их количество? Составь и реши такую задачу.

Задание 13. Выполните задание 156, с. 33 учебника по математике [3], сформировав таблицу.

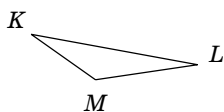
Текст задания в учебнике.

Найди на чертеже прямые, тупые и острые углы и запиши их названия.

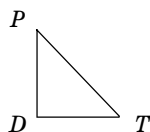
Прямоугольный
треугольник ABC



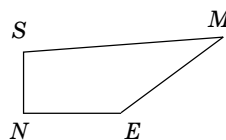
Тупоугольный
треугольник KLM



Прямоугольный
треугольник DPT



Четырехугольник
 $SNEM$



Задание 14. Прочитайте текст на с. 33—34 в учебнике «Мир вокруг нас» [5]. Проанализируйте его и составьте таблицу, показывающую характерные для каждого пояса земли климат, растения, животные. Используй атлас-определитель «От земли до неба» [6].

Задание 15. Прочитайте текст на с. 42—46 в учебнике «Мир вокруг нас» [5]. Проанализируйте его и составьте таблицу о исторических событиях, времени, когда данное событие происходило (год, век).

Задание 16. Прочитайте текст на с. 64—75 в учебнике «Мир вокруг нас» [5]. Проанализируйте его и составьте таблицу о положении географического объекта в европейской или азиатской части России. Используйте географическую карту.

Задание 17. Составьте таблицу об исполнителях алгоритма (название исполнителя, его система команд и среда «обитания»).

Задание 18. Составьте таблицу об устройствах компьютера (внутренние и внешние, устройства ввода, устройства вывода).



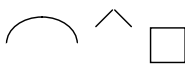
Задание 19. Составьте таблицу об истории вычислительной техники в СССР или изобретениях российских ученых, состоящую из 3—4 строк (название устройства, год создания, изобретатель). Используйте энциклопедии и справочники по информатике.

Задание 20. Составьте алгоритм для создания таблиц из заданий 6—8.

Примерные ответы.

Задание 6.

Состав слова

		
Корова	Походка	Ключика
Стол	Заморозки	Замочка
Поле	Перелетные	Ночка

Задание 7.

Классификация орфограмм

Безударные гласные	Парные согласные	Непроизносимые согласные
Вода	Друг	Солнце
Трава	Сапог	Сердце
Сестра	Дуб	Местность

Задание 8.

Законы математики

	Умножение	Сложение
Сочетательный	$(3 \cdot 2) \cdot 4 = 3 \cdot (2 \cdot 4)$	$(3 + 2) + 4 = 3 + (2 + 4)$
Переместительный	$5 \cdot 6 = 6 \cdot 5$	$5 + 6 = 6 + 5$

Примерный алгоритм составления таблицы для задания 8.

- 1) Определить объекты;
- 2) назвать таблицу;
- 3) определить признаки объектов;
- 4) разделить признаки на группы;
- 5) начертить таблицу, где количество столбцов равно количеству признаков плюс столбец для названий объектов. Количество строк равно количеству объектов плюс одна строка для названий признаков;
- 6) вписать названия признаков в первую строку;
- 7) записать в первый столбец название объекта, а в соответствующие столбцы этой же строки — значения признаков;

Алгоритм для таблиц заданий 6, 7 будет немного короче, так как объекты распределяются по одному признаку.

В процессе проведения урока осуществляются межпредметные связи и происходит закрепление правил, определений, знаний, полученных на уроках по другим учебным предметам. Дидактический материал к уроку дифференцирован по уровням сложности и по способу восприятия информации учениками, что позволяет говорить о лично-ориентированном обучении. Важно, что учащиеся приобретают привычку самостоятельно структурировать, упорядочивать, систематизировать информацию. Разумеется, за один урок невозможно в полном объеме сформировать данные умения, это позволит сделать лишь система уроков. Однако мы считаем, что уже в начальной школе необходимо приступать к формированию соответствующих умений по работе с информацией, так как это позволит облегчить процесс учения школьника в целом.

Литература

1. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика и ИКТ: Тетрадь. 2 класс. Ч. 1. 2-е изд., испр. М.: Академкнига, 2008.
2. Емелина Л. М., Хохлова Т. С. Русский язык для учащихся 4 класса начальной школы. М.: Просвещение, 2005.
3. Моро М. И., Бантова М. А., Бельтюкова Г. В., Степанова С. В., Волкова С. И. Математика: Для учащихся 4 класса начальной школы. Ч. 1. М.: Просвещение, 2006.
4. Мельникова Е. Л. Технология проблемного обучения // Школа 2100. Образовательная программа и пути ее реализации. Вып. 3. М.: Баласс, 1999.
5. Плешаков А. А., Крючкова Е. А. Мир вокруг нас: Учебник 4 класса начальной школы: В 2 ч. Ч. 1. М.: Просвещение, 2006.
6. Плешаков А. А. От земли до неба: Атлас-определитель М.: Просвещение 2008.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Суперкомпьютеры смогут решать планетарные проблемы

Среди производителей крупных вычислительных систем ведется своего рода состязание за создание самого мощного суперкомпьютера, позволяющего решать важнейшие мировые проблемы, в том числе изучать изменение климата, управлять плазменными реакторами, температура в которых достигает 150 млн °С, и разрабатывать биотопливо из сорняков, а не из зерновых культур.

Суперкомпьютеры позволяют исследователям создавать трехмерные визуализации для бесконечных сценариев по типу «что, если» (отчасти это напоминает компьютерные игры) с высочайшим уровнем детализации. Но какими бы мощными ни были современные суперкомпьютеры, их быстродействия пока все еще недостаточно.

Система с производительностью экзафлопного уровня потребуется для создания климатических моделей с высоким разрешением, разработки биоэнергетических продуктов и поддержки интеллектуальной grid-сети, а также для проектирования термоядерных реакторов (такой проект сейчас ведется, например, во Франции — это Международный экспериментальный термоядерный реактор).

Следующий этап — это система, способная выполнять в тысячу раз больше вычислительных операций по сравнению с существующими сейчас. По всей вероятности, такие машины появятся примерно в 2018 г.

Прежде чем появятся такие системы, ряды петафлопных суперкомпьютеров с производительностью уровня петафлопа будут шириться, и, по-видимому, будет расти число финансируемых правительствами проектов. Целый ряд стран все активнее финансирует разработку крупных систем, готовясь к международной гонке по созданию компьютеров нового поколения, способных решать наиболее сложные и актуальные мировые проблемы.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)

Т. В. Баракина,

канд. пед наук, доцент Омского государственного педагогического университета,

С. В. Поморцева,

канд. пед наук, доцент Омского государственного педагогического университета

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОГИКИ И ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ*

4. Графы на уроках информатики

С графами на уроках информатики учащиеся встречаются уже в начальной школе, затем полученные знания закрепляются в средних и старших классах при изучении темы «Информационные модели на графах».

Можно выделить следующие задачи изучения графов в начальном курсе информатики:

- сформировать представления о графе, его составляющих (вершина, дуга, ребро);
- познакомить со следующими видами графов: взвешенный (без использования термина), дерево, блок-схема;
- научить использовать графы в процессе решения задач различных предметных областей.

4.1. Основные подходы к изучению графов в курсе информатики начальной школы

Определение графа в явном виде учащимся начальной школы не сообщается. Достаточно рассмотреть конкретные примеры и выделить общие признаки данного объекта: «Граф состоит из *вершин*, связанных *дугами* или *ребрами*. Вершины могут быть изображены кругами, овалами, точками, прямоугольниками и пр. Связи между вершинами изображаются линиями. Если линия направленная (т. е. со стрелкой), она называется *дугой*, если не направленная (без стрелки) — *ребром*».

Знакомя с различными видами графов, также следует использовать конкретные примеры, давая учащимся соответствующие пояснения.

Пример 1.

Можно предложить ученикам посмотреть на рисунок, на котором представлена информация о дорогах между четырьмя деревнями (рис. 1).

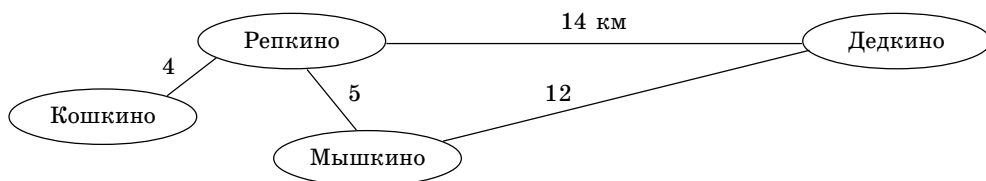


Рис. 1

В математике эта информация называется *весом* вершины или линии. Чаще всего вес задается в виде надписи на вершине или линии, но возможны и другие способы: форма или цвет вершины, толщина, цвет и тип линии (сплошная, пунктирная). Такой граф называется *взвешенным*.

Учащиеся начальной школы используют такие графы на уроках как информатики, так и математики без употребления термина «взвешенный».

* Продолжение. Начало см.: Информатика и образование. 2010. № 1, 3.

При знакомстве со структурой такого вида графов, как дерево, следует познакомить учащихся с правилами его построения:

- Сначала рисуется «главная» вершина, которая не зависит ни от одной другой вершины. Эта вершина называется *корнем* дерева и является единственной вершиной 1-го уровня.
- Далее добавляются вершины 2-го уровня. Их может быть сколько угодно, и все они обязательно связаны с корнем — вершиной 1-го уровня, но не связаны между собой.
- На следующем шаге добавляются вершины 3-го уровня. Каждая из них будет связана ровно с одной вершиной 2-го уровня и не связана ни с одной другой вершиной. К любой вершине 2-го уровня может быть подсоединено сколько угодно вершин 3-го уровня (в том числе ни одной).
- Следующий шаг — добавка вершин 4-го уровня. И т. д.

Пример 2 (рис. 2).

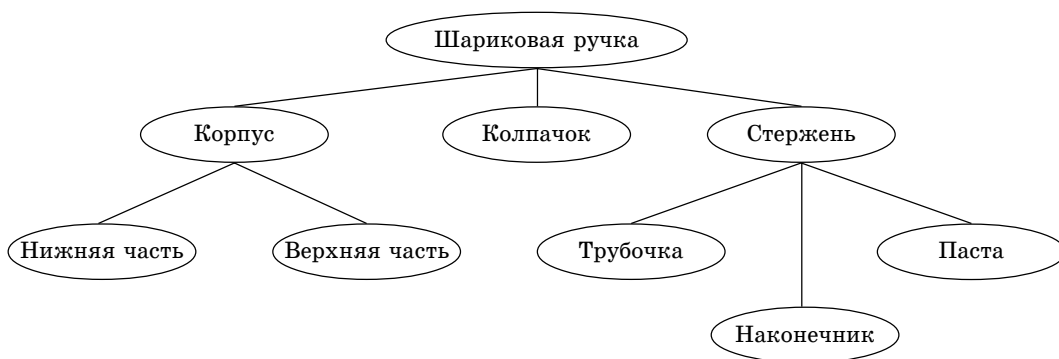


Рис. 2

Можно дать учащимся задание построить генеалогическое древо семьи, изобразить структуру класса по общественным поручениям и т. д.

Блок-схемы алгоритмов также являются разновидностью графов, отражающих процесс выполнения некоторой работы, ход решения задачи. Вершины обозначают отдельные действия, дуги указывают на последовательность выполнения действий.

Следует отметить, что младшие школьники используют графы не только на уроках информатики, но и при изучении математики, русского языка, естествознания и пр.

На уроках математики при решении задач учащиеся используют схему разбора от вопроса к данным (рис. 3).

Пример 3.

В швейной мастерской было 240 м ситца. Когда сшили несколько платьев, расходуя на каждое по 3 м ситца, то в мастерской осталось 90 м ситца. Сколько платьев сшили?

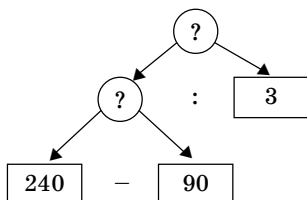


Рис. 3

На занятиях по предметам «Окружающий мир» и «История» учащиеся знакомятся с различными путешественниками, рассматривая их путь по картам (рис. 4).

Пример 4.

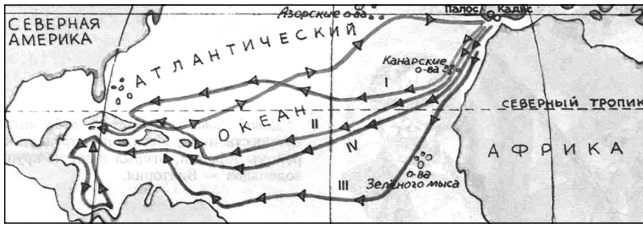


Рис. 4

На уроках русского языка в процессе осуществления различных форм разбора учащиеся строят совместно с учителем блок-схемы (рис. 5).

Пример 5.

По данной блок-схеме определите, в каком случае **до** является приставкой, а в каком — предлогом:

Язык (до) Киева (до) ведет.

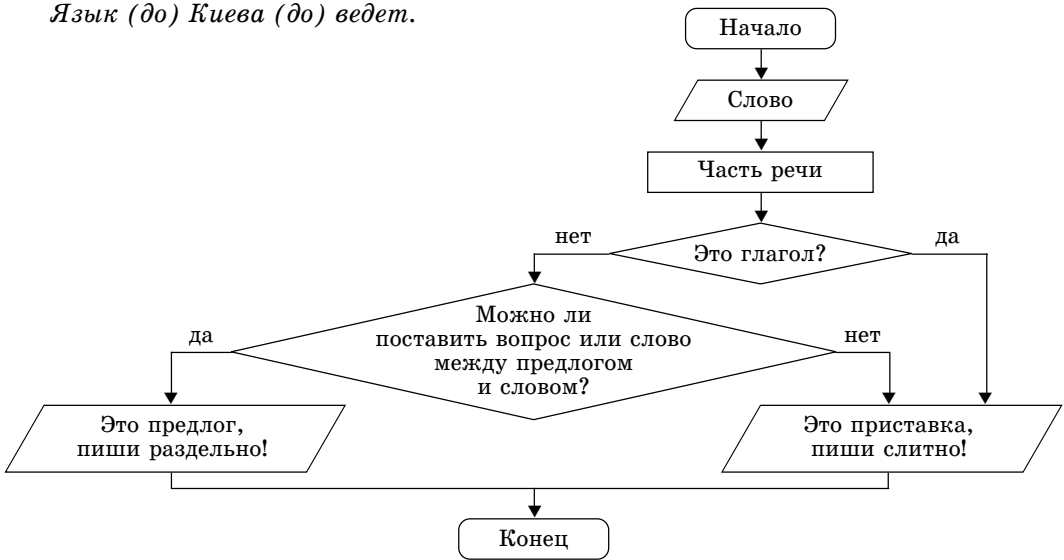


Рис. 5

4.2. Графы в курсе «Информатика в играх и задачах» А. В. Горячева

В программе А. В. Горячева «Информатика в играх и задачах» учащиеся знакомятся с понятием графа, выделяют вершины и ребра графа, учатся описывать отношения между объектами с помощью графа.

Начинается изучение темы с **игры «Сколько путей?»**.

1) На доске рисуется граф (рис. 6).

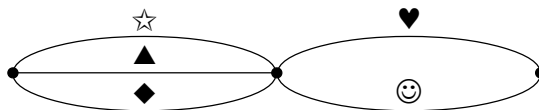


Рис. 6

Для того чтобы детям легче было подсчитать количество возможных путей, над каждым ребром рисуются какие-либо предметы или геометрические фигуры. Дети выходят к доске, и каждый из них идет по новому пути, собирая предметы (чтобы не запутаться, можно предметы стирать или зачеркивать).

На доске записываются возможные способы решения (рис. 7):

- 1. ☆ ♥ 3. ▲ ♥ 5. ◆ ♥
- 2. ☆ ☺ 4. ▲ ☺ 6. ◆ ☺

Рис. 7

2) Каждое ребро можно обозначить цифрой, буквой (рис. 8).

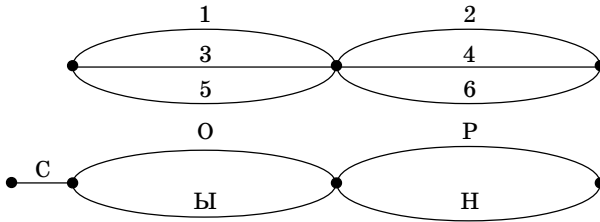


Рис. 8

По итогам выполнения задания делается вывод, что количество вариантов равно произведению количества ребер в каждой цепочке.

Учащимся предлагаются задания на поиск путей по графу (рис. 9).

а) Малыш хочет выбрать один вид транспорта и посадить в него одного из своих зверей. Сколькими способами он может это сделать?
 б) Отметь способ, который выбрал Малыш.

Рис. 9 [10]


Затем необходимо научить детей самостоятельно строить граф, осуществлять по нему поиск путей (рис. 10, 11).

28) Пять весёлых человечков решили сыграть в шашки. Сколько всего партий будет сыграно, если каждый с каждым должен сыграть по одному разу?

Рис. 10 [10]

*** 31** В комнате отдыха решили составить комплект из мебели, кувшина или вазы.

а) Сколькими способами это можно сделать? Нарисуй схему.



Кувшин ●	● Ваза
Кресло ●	● Стул
Квадратный стол ●	● Круглый стол

Ответ: _____

б) Отметь на схеме красным карандашом выбранный вариант.

в) Отметь на схеме синим карандашом вариант из оставшихся предметов.

32 а) Сколькими способами можно составить кукле костюм? Нарисуй схему.

Ответ: _____

б) Вырежи и наклей выбранный тобой костюм. Отметь его красным карандашом на схеме.

Блузка ●	● Футболка
Свитер ●	● Брюки
Юбка ●	


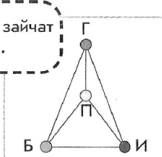


Рис. 11 [10]

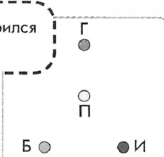
Задания, включенные в данную тему, построены на историях, которые случаются с героями, знакомыми детям по мультфильмам, детским книгам. В таком случае ребята оказываются в знакомом мире, знают, кто с кем дружит, кто что любит и т. д. Это помогает в процессе решения задачи (рис. 12).

28 Прочитай рассказ о зайчатах и соедини точки.

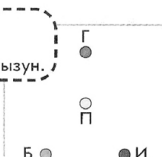
1. Все четверо зайчат жили дружно.



3. Игрун поссорился с Бегуном.



2. Потом поссорились Прыгун и Грызун.



4. Пришла мама зайчиха и помирила всех зайчат.






Рис. 12 [14]

Далее учащиеся знакомятся с ориентированными графами. При этом особое внимание уделяется вопросу о необходимости указания направления ребер в различных ситуациях.

Для этого детям предлагается ответить на следующие вопросы:

1) Я дружу с Таней. Нужно ли в этом графе направление? (Нет, так как Таня тоже дружит со мной.)

2) Я написала письмо Боре. Нужно ли направление в этом графе? (Да, так как следует показать, кто кому написал письмо.)

Предлагается задание (рис. 13):

32 Прочитай каждое описание и соедини линиями точки графа. Нарисуй стрелки, если нужно.

1 Цыплёнок играет с утёнком и гусёнком, лягушонok — с мышонокom, а гусёнок — с утёнком и лягушонком.

2 Гусёнок бросил мяч утёнку, тот — мышонокy, мышонок — лягушонку, а тот — цыплёнку.

у
○

Ц ○ ● Л

○ М ○ Г

у
○

Ц ○ ● Л

○ М ○ Г

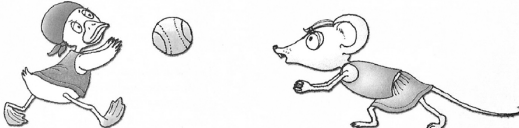


Рис. 13 [14]

В IV классе дети учатся разбивать граф на части в соответствии с условием задания (рис. 14).

РАЗБИРАЕМ ГРАФ НА ЧАСТИ

18 Прочитай описания и нарисуй рёбра графов.

1. Каждый из пяти человечков дружит со всеми остальными.

все дружат

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

2. На этих двух графах рёбрами связаны человечки, которые:

видятся летом

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

видятся зимой

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

3. Соедини рёбрами без стрелок человечков, которые:

видятся летом
И видятся зимой

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

видятся летом
ИЛИ видятся зимой

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

НЕ видятся летом

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

НЕ видятся зимой

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

НЕ видятся зимой
И **НЕ** видятся летом
(совсем не встречаются)

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

видятся зимой
И **НЕ** видятся летом
(видятся только зимой)

Дик
○

Тик Ник
○ ○

Рик Кик
○ ○

Рис. 14 [16]

Игра «Выращивание дерева».

Строим дерево, начиная с корня. Затем рисуем две веточки. На правой ветке будут «расти» девочки, на левой — мальчики.

На каждой новой веточке построим еще по две веточки, на которых будут расти черноволосые и светловолосые дети.

Дети выходят к доске и рисуют листочки со своими именами на тех веточках, где они должны находиться. Возможно, что в классе найдется хотя бы один ребенок, у которого волосы рыжие, тогда необходимо дорисовать еще одну веточку (рис. 15).

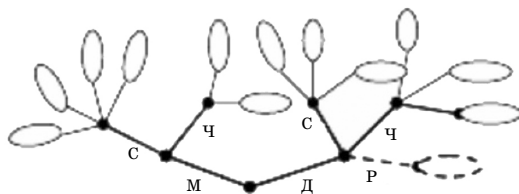


Рис. 15 [10]

Очень важно показать учащимся, что с помощью графа-«дерева» очень удобно организовывать поиск информации.

Например, можно выполнить такое задание (рис. 16).

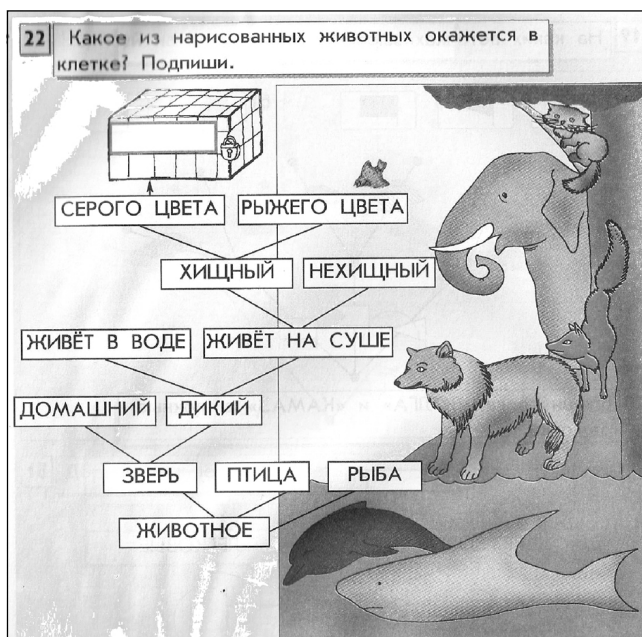


Рис. 16 [10]

С блок-схемой, как частным случаем графа, младшие школьники знакомятся при изучении темы «Порядок действий. Алгоритм».

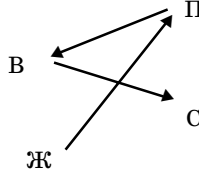
4.3. Примеры упражнений, которые можно использовать при изучении графов в начальной школе

Следует отметить, что при изучении графов важно не просто сформировать представление о данном понятии, но и сформировать навык их использования в процессе решения задач, в том числе с различным предметным содержанием. Для этого можно использовать следующие задания.

Задание 1.

Ваня, Петя, Сережа и Женя живут в одном подъезде четырехэтажного дома. Ваня живет выше Пети, но ниже Сережи, а Женя живет ниже Пети. На каком этаже живет каждый мальчик?

Решение.

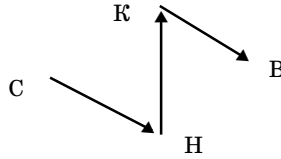


Ответ. На первом этаже живет Женя, на втором — Петя, на третьем — Ваня, на четвертом — Сережа.

Задание 2.

Катя старше Вали, а Нина старше Кати, но младше Светы. Поставь девочек в ряд по возрасту, чтобы первая была самая старшая.

Решение.



Ответ. Девочек по возрасту можно выстроить следующим образом: Света, Нина, Катя, Валя.

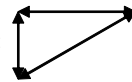
Задание 3.

Несколько мальчиков встретились на вокзале, чтобы поехать за город в лес. При встрече все они поздоровались друг с другом за руку. Сколько мальчиков поехало за город, если всего было 10 рукопожатий?

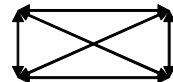
Решение.

1. Предположим, что встретилось 2 мальчика: \longleftrightarrow (1 рукопожатие).

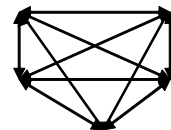
2. Если встретятся 3 мальчика, получится 3 рукопожатия:



3. Если встретятся 4 мальчика, то рукопожатий будет 6:



4. 10 рукопожатий будет, если встретятся 5 человек:

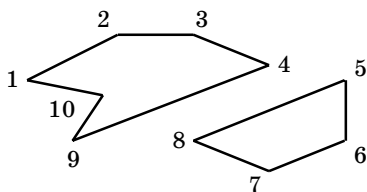


Ответ. За город поехало 5 мальчиков.

Задание 4.

В городе десять автобусных остановок — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 — и 10 пересекающихся дорог между остановками — 3 и 4, 1 и 10, 6 и 7, 7 и 8, 4 и 9, 2 и 1, 2 и 3, 5 и 6, 9 и 10, 5 и 8. Можно ли доехать на автобусе от остановки 7 до остановки 3? От остановки 9 до остановки 1?

Решение.

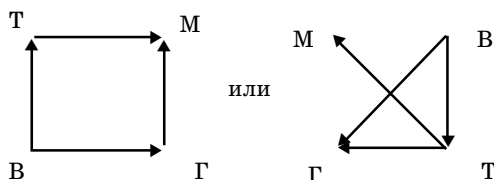


Ответ. От остановки 7 до остановки 3 доехать нельзя, а от остановки 9 до остановки 1 можно.

Задание 5.

В детском лагере отдыха в одной комнате живут четыре девочки — Маша, Валя, Таня и Галя. Две из них ровесницы. Известно, что Таня старше Маши, которая моложе Гали. Таня моложе Вали, которая старше Гали. Кто ровесницы?

Решение.



Ответ. Старше всех Валя, а младше — Маша; ровесницами могут быть только Галя и Таня.

Литература

1. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: Учебник для 2 класса (Первый год обучения): В 2 ч. Ч. 1. М.: Академкнига/Учебник, 2002.
2. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: Учебник для 2 класса (Первый год обучения): В 2 ч. Ч. 2. М.: Академкнига/Учебник, 2002.
3. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: 3 класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академкнига/Учебник, 2005.
4. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: 3 класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академкнига/Учебник, 2005.
5. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 1 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2006.
6. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 2 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2007.
7. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 3 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2006.
8. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 4 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2004.
9. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 1-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2005.
10. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 1-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2004.
11. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 2-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2003.
12. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 2-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2006.
13. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 3-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2008.
14. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика в играх и задачах. 3-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2008.

15. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 4-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2008.
16. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 4-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2008.
17. *Залогова Л. А., Плаксин М. А., Русаков С. В. и др.* Информатика: Задачник-практикум: В 2 т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Т. 1. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
18. *Керова Г. В.* Нестандартные задачи по математике. 1—4 классы. М.: ВАКО, 2006.
19. *Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А.* Информатика: Учебник для четвертого класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
20. *Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А.* Информатика и ИКТ: Рабочая тетрадь для 4 класса: В 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
21. *Солнышко С. В.* Использование комбинаторных задач при обучении первоклассников математике // Начальная школа. 1996. № 12.
22. *Тур С. Н., Бокучава Т. П.* Первые шаги в мире информатики: Методическое пособие для учителей 1—4 классов. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
23. *Тур С. Н., Бокучава Т. П.* Первые шаги в мире информатики. Рабочая тетрадь. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
24. *Целищева И. И., Румянцева И. Б., Ермакова Е. С.* Обучение решению комбинаторных задач детей 4—10 лет // Начальная школа. 2005. № 11.

Окончание следует

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Исследователи из IBM создали компьютерную модель мозга

Проект IBM, направленный на создание компьютера, способного имитировать работу человеческого мозга, вышел на новую стадию. Исследователи утверждают, что представленная модель мозга по своим возможностям превосходит уровень кошки. Модель включает в себя 1 млрд импульсных нейронов и 10 трлн отдельных синапсов обучаемой сети. Она создана на базе суперкомпьютера IBM Blue Gene/P, имеющего 147 456 процессоров и 144 Тбайт оперативной памяти.

Наряду с моделированием деятельности коры головного мозга кошки инженеры IBM разработали новый алгоритм BlueMatter, позволяющий составить схему связей между корой и подкоркой человеческого мозга.

В конечном итоге IBM намеревается построить компьютер, который бы имитировал и эмулировал мозговую деятельность в плане ощущений, восприятия, взаимодействия и познания, будучи при этом вполне сравнимым с человеческим мозгом по своим размерам и энергопотреблению. Цель заключается не в создании роботов, которые вели бы себя как люди, а в формировании системы, способной в реальном времени анализировать потоки необработанной и постоянно меняющейся информации, помогая людям принимать более эффективные решения.

Исследования такого рода ведутся на протяжении уже нескольких десятилетий. На сегодняшний день вычислительная мощность предложенной IBM модели составляет приблизительно 4,5 % мощности коры головного мозга человека. Но при существующих технологиях энергопотребление имитационной модели в миллиард раз превышает энергопотребление человеческого мозга. Эти цифры еще раз показывают, насколько совершенны творения природы.

Человеческий мозг по своей эффективности сегодня в миллиарды раз превосходит самые современные компьютеры, а его способность одновременно воспринимать визуальные, звуковые, вкусовые и тактильные раздражители и распознавать запахи, обрабатывая и интегрируя неоднозначные потоки информации, кажется просто сверхъестественной.

Одна из стоящих перед исследователями задач заключается в проектировании чипа, в одном квадратном сантиметре которого разместятся миллион нейронов и 10 млрд синапсов. Это очень сложная проблема, но, по мнению ученых, мир нельзя изменить ставя перед собой простые цели.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

М. И. Бочаров,

*канд. пед. наук, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин
Филиала Орловской региональной академии государственной службы, Липецк*

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИКО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Начиная с начальной школы необходимо обучать учащихся базовым умениям работы с информацией (уметь выделять главную мысль в тексте, сделать вывод, дать оценку событию и др.) в процессе познавательной деятельности по любому предмету школьной программы. Это должна быть системная работа. Вся система обучения должна быть настроена на формирование этих базовых умений. Мировая педагогическая общественность давно осознала значимость этой проблемы не только для интеллектуального развития человека, но и для его информационной безопасности [1].

Ребенок, включенный в процесс познания, оказывается не защищенным от имеющихся потоков информации. Пропаганда жестокости средствами СМИ, возрастающая роль Интернета, отсутствие цензуры являются не только социальной, но и педагогической проблемой, так как напрямую зависят от уровня и качества образованности подрастающего поколения, степени зрелости личности и готовности ее к самореализации в обществе [2].

Один из возможных путей обеспечения информационной безопасности — обучение ребенка адекватному восприятию и оценке информации, ее критическому осмыслению на основе нравственных и культурных ценностей для минимизации последствий психического, нравственного и физического воздействия.

Особая роль при этом принадлежит начальной школе, где возможность развития информационной безопасности младшего школьника обусловлена сензитивностью возраста, доверием педагогу, желанием познавать новое. Поэтому возникает острая необходимость расширения содержания общего среднего образования, введения в него новых компонентов, связанных с обучением информационной безопасности младшего школьника. Необходимо также обеспечить преемственность знаний в обучении ИБ на последующих этапах системы непрерывного образования. Для этого на каждом этапе обучения ИБ нужно определить цели и задачи, условия и приоритетные направления обучения ИБ, критерии сформированности знаний по ИБ.

Процессы, связанные с постановкой целей и отбором содержания курса информатики для начальной школы, способствуют становлению отвечающего требованиям времени непрерывного образования в области информатики. В содержательном плане пропедевтический курс информатики, как правило, выстраивается под влиянием курса информатики для старшей школы, что отчетливо видно при сопоставлении преобладающих идей курсов информатики для младших школьников и задач общеобразовательного курса школьной информатики [3].

Сущность сформированности информационной безопасности школьника состоит в умении выявлять информационную угрозу; определять степень ее опасности; уметь предвидеть последствия информационной угрозы и противостоять им. Таким образом, возникает проблема педагогического осмысления развития личности школьника в современном информационном обществе и определения теоретических положений оказания помощи в противодействии информационной опасности.

В педагогике профессионального образования разрабатывается теория контекстного обучения. Контекст — это система внешних и внутренних факторов и условий поведения и деятельности человека, влияющих на особенности восприятия, понимания и преобразования им мира и каждой конкретной ситуации, определяющих

смысл и значение этой ситуации как целого и входящих в нее компонентов [5, 6]. С помощью системы учебных проблем, проблемных ситуаций и задач выстраивается сюжетная канва усваиваемой профессиональной деятельности, а статичное содержание образования превращается в динамично развертываемое. Основной единицей содержания контекстного обучения выступает проблемная ситуация, хотя и для привычных заданий находится место. Таким образом, социальное содержание «втягивается» в учебный процесс через формы совместной деятельности, предполагающие учет личностных особенностей каждого, его интересов и предпочтений, следование нравственным нормам [7].

В силу своих физиологических особенностей ребенок младшего школьного возраста оказывается зависимым от различных ситуаций и влияния взрослых. Однако он уже самостоятельно принимает решения и действует в соответствии со своими убеждениями. В связи с этим возникает потребность в обучении школьника пониманию возможного манипулирования его поведением и сознанием при помощи информации, исходящей от различных источников. Кроме того, в современном обществе для безопасной социализации личности школьника необходимо научить его противостоять информационным угрозам. Ребенок должен научиться жить в информационной среде, видеть опасности, исходящие от информации, понимать их и уметь принимать осмысленное решение.

Важнейшей задачей в осуществлении безопасного обучения является организация и поддержка поисковой активности учащегося. Поиск учеником выхода из проблемной ситуации, решение задачи, поиск необходимой информации, постоянная активность в учебной работе — залог не только учебной успешности, но и проявления творческого начала личности школьника [8].

Изучив различные ситуации и возможное поведение ребенка в них, систематизировав негативные последствия, мы выделили основные компоненты информационной безопасности, которым необходимо обучить ребенка для его безопасной социализации.

Рассмотрим возможные угрозы информационного воздействия на личность младшего школьника. Средства массовой информации представляют угрозу для личности в случае многократного повторения негативной информации. При отсутствии цензуры детская литература несет угрозу психическому и нравственному здоровью детей. Различные направления в искусстве угрожают духовному развитию личности. Неправильно организованный образовательный и воспитательный процесс может стать угрозой здоровью, духовно-нравственному состоянию ребенка. Личное общение угрожает манипулированием сознанием человека и даже может привести к опасным физическим последствиям для здоровья ребенка.

Чтобы быть независимым от информации, необходимо, прежде всего, обратить внимание на источник информации, достоверность информации и информационную угрозу.

В качестве источников информации можно выделить следующие:

- литература и искусство (отсутствие цензуры, реклама, фильмы);
- образование и воспитание (учитель, педагог дополнительного образования, обслуживающий персонал);
- личное общение (взрослые люди, другие дети) и сетевые коммуникации (телевидение, Интернет).

Угроза информационной безопасности — совокупность условий и факторов, создающих опасность жизненно важным интересам личности, общества и государства в информационной сфере.

Возможно выделение различных классификаций угроз информационной безопасности по разным критериям:

- угрозы обмана с целью наживы и/или физического воздействия;
- угрозы нравственного и психологического воздействия;
- угроза утечки конфиденциальной информации.

Таким образом, обеспечение информационной безопасности предполагает формирование соответствующей системы противодействия выделенным выше угрозам.

Основу обучения информационной безопасности младших школьников составляют базовые умения работы с информацией для формирования которых нужно:

- развить возможности критического мышления ребенка (уметь анализировать ситуацию, имеющуюся информацию, сопоставлять ее с ранее известной, делать выводы, сравнивать, обобщать);
- научить выделять источник информации в сложившейся ситуации;
- дать представления о различных видах предлагаемой информации: недостоверной, неэтичной, непристойной, деструктивной;
- научить выделить информационную угрозу, понимать возможность ее негативного воздействия (вред жизни, здоровью, учебе, межличностному общению);
- научить способности принимать единственно правильные решения в зависимости от сложившейся ситуации (позвонить по нужному номеру телефона, бежать, кричать, сказать взрослым и др.).

Для обеспечения безопасности младшего школьника сформируем модель ситуационного обучения информационной безопасности, в основу которой положим обучение ребенка поведению в различных типовых ситуациях, подразумевающих информационную угрозу. Типовые ситуации разбиты на четыре группы, представляющие собой социальное окружение младшего школьника: дом и семья, вне дома и детских учреждений, школа, система дополнительного образования.

Модель основывается на психолого-возрастных особенностях восприятия информации, учитывает поведенческие особенности ребенка в соответствующей обстановке и подразумевает анализ его социального окружения. Модель обучения младшего школьника информационной безопасности представлена на рис. 1.



Рис. 1. Модель обучения информационной безопасности младшего школьника

Представленная модель подразумевает постановку проблемных ситуаций и их разрешение посредством применения алгоритма поведения в ситуации информационной угрозы.

Т. А. Малых в исследовании педагогических условий развития ИБ младшего школьника особо останавливается на нравственных аспектах в обучении ИБ и определяет «условия проведения занятий: создание реальных ситуаций, предполагающих

нравственный выбор, духовно-нравственное самоопределение, наличие наглядных пособий: детской периодической литературы, компьютерных дисков, имитированных моделей сотовых телефонов и т. д.» [2].

Вопросам обеспечения информационной безопасности в школе уделяется все большее внимание как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях в силу стремительно возрастающего потока угроз, характерных для развивающегося информационного общества. К примеру, с 2011 г. в школах Англии планируется ввести новый обязательный курс, для обучения детей безопасному поведению в Интернете. Эти уроки безопасности являются одним из составных элементов новой государственной стратегии под названием «Click Clever, Click Safe» («Кликай умно, кликай безопасно») [10, 11].

Различные социальные объединения также озабочены вопросами обеспечения безопасности детей, в том числе и информационной. В сети Интернет на многих сайтах даны рекомендации по обеспечению информационной безопасности детей [10, 11, 12, 13, 14, 15]. Например, для того чтобы незнакомец не смог «заговорить» и обмануть ребенка, на одном из сайтов [13] предлагается так отрепетировать порядок разговора:

Шаг 1. Оцениваем ситуацию. Ребенок должен сказать себе, что перед ним — незнакомый человек. Неважно, кто это — девочка, мальчик, дедушка, молодая женщина, если незнакомец, ведем себя со всеми ними практически одинаково.

Шаг 2. Держим дистанцию! Ребенок должен отмерить дома на полу расстояние 2 метра и запомнить его. Родители могут придумать что угодно, но должны добиться того, чтобы ребенок считал возможным вести беседу с незнакомцем только на безопасной дистанции. Если человек приближается надо уходить или убежать в безопасном направлении.

Шаг 3. Умело пресечь разговор на 5-й секунде. Среди злоумышленников попадаются прекрасные психологи, которые могут «заболтать» и взрослого, не говоря уж о ребенке. Поэтому беседа может длиться 5—10 секунд, после чего необходимо принимать решение.

Шаг 4. Уходим в безопасное место. Это значит: нужно подойти к находящимся во дворе знакомым мамам и папам других детей либо уйти домой (информировать родителей о произошедшем инциденте) [13].

Таким образом, предлагается простой алгоритм действия в определенной ситуации потенциальной угрозы ребенку. Проанализировав и обобщив подобные конкретные ситуации информационных угроз ребенку, можно получить типовой алгоритм поведения ребенка в ситуации информационной угрозы.

Цель обучения младшего школьника информационной безопасности — научить учащихся выявлять информационную угрозу и устранять ее, действуя на основе простых алгоритмов.

Основными задачами обучения младшего школьника информационной безопасности являются:

- обучение анализу информации с точки зрения воздействия на физическое, психическое здоровье, нравственные ценности;
- создание мотивации для получения необходимых знаний в области ИБ;
- формирование понятия информационной угрозы, умения выявлять источники информационной угрозы;
- развитие способности размышлять о себе и мире вокруг себя;
- развитие логических форм мышления — суждения, умозаключения, действия по алгоритму.

Учебная деятельность, основанная на моделировании, предполагает усвоение алгоритма действий, способствующего формированию осознанной цели учения и рациональной организации учебных действий. Игровое моделирование, опираясь на важные методические правила (партнерский стиль игрового взаимодействия и пространственно-временные ограничения сферы общения между участниками игрового обучения), имеет большие возможности, так как игра как модель объективной ре-

альности делает более понятной ее структуру и вскрывает важные причинно-следственные связи [16].

Рассматривая необходимость формирования практических умений и навыков в режиме игрового взаимодействия, важным является соблюдение комплекса общих принципов: принципа обучающей направленности игрового моделирования (выражается в передаче и усвоении новых знаний, умений и навыков, причем обучающиеся не получают «готовые знания», а сами приходят к ним в силу своей активности); принципа упражнения (включение активности участников); подготовленности (касается индивидуальной мотивации участников игрового обучения и внутреннего желания сделать все возможное для принятия решения по предлагаемой проблеме); ассоциаций (предполагает, что усвоение новых сведений в условиях обучения с помощью игрового моделирования будет более эффективным, если обучение базируется на имеющейся информации); группового взаимодействия и общения (позволяет оттачивать коммуникативные умения, апробировать выбор стратегий взаимодействия и моделей общения, снять стереотипы, научить сотрудничеству) и др. [16].

В человеческой деятельности сосуществуют и противостоят два компонента — нормативный и вариативный. Первый закрепляет уже накопленный людьми опыт, а без второго не может быть творчества, развития, движения вперед. Если социальные действия как процесс разбить на последовательность отдельных шагов (операций), то необходим учет соблюдения их последовательности, т. е. построения алгоритма. Огромное разнообразие задач, способов их решения определяется и порядком выполнения действий: разветвляющимся и циклическим. В отличие от линейных алгоритмов, рассматривающих получение результата по одной и той же последовательности, социальные алгоритмы изначально предполагают более сложную структуру с развилками (выбор социального действия), циклами с предусловием, с постусловием (действия, учитывающие определенные ограничения, например, по времени принятия решения, ресурсам и т. д.). Идея алгоритмизации положена в основу идеологии технологизации социальных процессов, поскольку социальные технологии определяются как способ осуществления деятельности, связанный с ее расчленением на отдельные операции (действия), соблюдением их определенной последовательности, выбором наиболее рациональных способов (методов) выполнения. Социальные алгоритмы составляют существо социальных технологий, собственно технологическую их часть, а творческая часть определяется спецификой социальной деятельности [17].

Для обучения ребенка информационной безопасности необходимо рассмотреть типовые ситуации информационных угроз. Младший школьник только начинает постигать азы продуктивной умственной деятельности, требующей от него усидчивости, сдерживания эмоций, сосредоточения и поддержания внимания, поэтому целесообразно занятия по информационной безопасности в начальных классах строить в форме игровых занятий с учетом возрастных особенностей, с проигрыванием социально-психологических ролей. В результате формируется определенный алгоритм поведения в конкретной ситуации информационной угрозы, общий вид которого представлен на рис. 2.

Для примера рассмотрим алгоритм поведения ребенка в ситуации информационной угрозы «Звонок в дверь»: ребенок дома один, в дверь звонит незнакомый человек, говорит, что в доме пожар и необходимо срочно эвакуироваться.

На первом этапе возникшей ситуации угрозы нужно по возможности, не обнаруживая себя и не сообщая о себе (особенно о том, что ребенок находится один) никакой информации, получить как можно больше сведений. В данном случае посмотреть в глазок, прислушаться к раздающимся за дверью голосам, убедиться в том, что пахнет дымом.

Прежде всего, ребенок должен уметь дать объективную оценку предлагаемой информации, удостовериться в ее истинности и надежности и в соответствии с полученным результатом принять единственно правильное решение, которое поможет сохранить жизнь и избежать риска быть обманутым недобросовестными людьми.

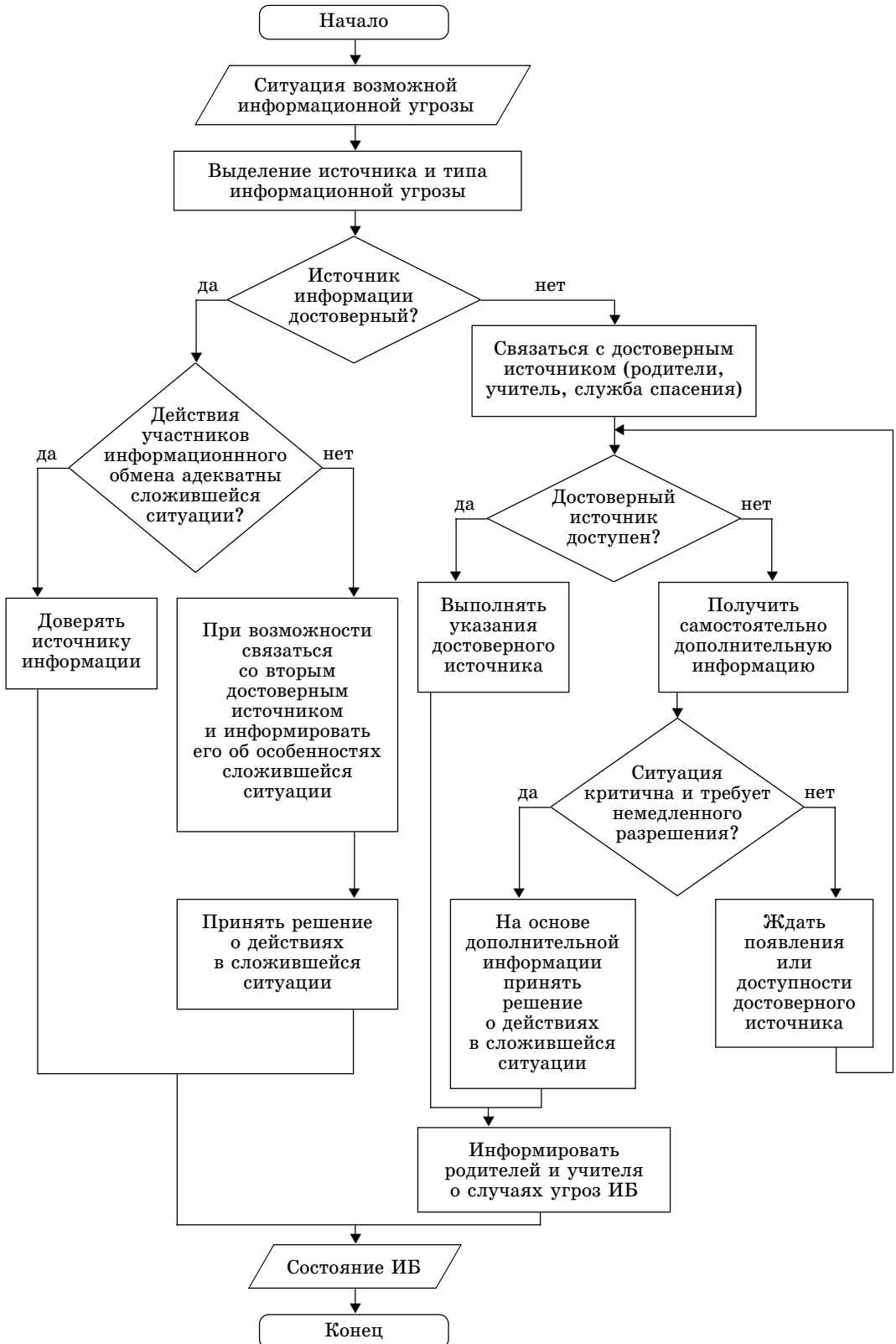


Рис. 2. Типовой алгоритм поведения ребенка в ситуации информационной угрозы

Для анализа информации важно, от кого она поступила и кто в этот момент находился рядом с источником информации. От людей, одетых в пожарную или милицмейскую форму, есть ли на площадке соседи, другие люди? Не проявляют ли незнакомые люди интерес только к вашей квартире? Не раздаётся ли за дверью подозрительный шепот (незнакомцы тайно договариваются о своих последующих действиях)?

Если человек незнакомый, то нужно попытаться связаться с родителями и/или получить дополнительную информацию, посмотрев в окно (есть ли во дворе пожарная или милицмейская машина, скорая помощь, пожарные, соседи, вышедшие из своих квартир с самыми необходимыми вещами, дым), связаться с соседями по телефону, выйти на балкон и позвать на помощь соседей, попросить их подойти к двери вашей квартиры и проверить людей, обращающихся в вам через дверь.

При успешном разрешении ситуации информационной угрозы, даже если ситуация показалаась ребенку незначительной, нужно научить его информировать родителей о подобных случаях. Родители должны обсудить с ребенком правильность его действий и порекомендовать, как себя вести в подобных ситуациях. Родители должны принять меры, соответствующие повторным ситуациям информационных угроз.

При проигрывании этой и других ситуаций на уроках под руководством учителя можно рассмотреть типовые варианты развития ситуаций информационных угроз, а также развить возможности критического мышления ребенка.

В обучении информационной безопасности должны принимать участие родители, учителя, сотрудники правоохранительных органов и социальных служб, ответственные за воспитательную работу в образовательном учреждении.

Не только младших школьников необходимо обучать ИБ, но и их родителям следует знать основы совместного (с учителями и с самим ребенком) обеспечения ИБ.

С момента поступления ребенка в школу угроза информационной безопасности в отношении ребенка возрастает, поскольку у него появляется все более возрастающая степень свободы от опеки взрослых, а также начинает разграничиваться сфера влияния на ребенка семьи, школы, системы дополнительного образования, социума.

В младшем школьном периоде у ребенка возникают новые социальные отношения, влияющие в том числе и на уже сложившиеся в дошкольный период: ребенок — родители, ребенок — учитель, ребенок — сотрудник образовательного учреждения, ребенок — взрослый, ребенок — дети, ребенок — сверстники, ребенок — одноклассники, ребенок — милиционер, ребенок — водитель и др.

Вследствие неразработанности проблемы обеспечения непрерывной информационной безопасности школьников и методики ее комплексной реализации на уровне семьи и школы происходит перекладывание ответственности педагогов на родителей, а родителей, в свою очередь, на педагогов и работников системы дополнительного образования. В связи с этим родители должны обеспечить ребенка средствами оперативной связи, чтобы при необходимости информировать их (либо учителя или службу спасения) о возможных угрозах. При невозможности немедленного личного вмешательства в ситуацию угрозы ребенку родители должны оценить сложившуюся ситуацию, привлечь к ее разрешению других людей или социальные службы, находящиеся в непосредственной близости от ребенка, способные максимально быстро вмешаться в ситуацию. Родители также должны успокоить ребенка и в нескольких словах объяснить, как ему действовать в данной ситуации. Чтобы ребенок быстро сориентировался в момент угрозы самостоятельно либо на основе советов родителей или учителя, необходима определенная предварительная работа по моделированию типовых ситуаций и их проигрыванию с непосредственным участием ребенка.

Работа с родителями по поддержке обучению учащихся ИБ может проходить на родительских собраниях. Моделировать ситуации информационных угроз, в которых роли будут распределяться между учителями, родителями и самими учащимися, можно как на классных часах, так и на уроках информатики.

Методика изучения основ ИБ в учебных центрах системы дополнительного образования может базироваться на системе задач, моделирующих реальную ситуацию, в которой требуется на основе анализа данной ситуации выстроить систему информационной защиты [18].

Задача преподавателя заключается в распределении ролей и управлении ходом развития смоделированной ситуации. После того как ситуация проиграна, учащиеся совместно со взрослыми под руководством учителя (педагога дополнительного образования) обсуждают правильность действий ребенка, подвергшегося информационной угрозе, объясняют возможные варианты развития событий, дают квалифицированные советы по оптимальному разрешению ситуации.

Литература

1. *Полат Е. С.* Проблема информационной безопасности в образовательных сетях рунет // <http://www.ioso.ru/distant/library/publication/infobez.htm> // <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/84168>
2. *Малых Т. А.* Педагогические условия развития информационной безопасности младшего школьника: Дис. ... канд. пед. наук. Иркутск: ГОУ ВПО «Иркутский государственный педагогический университет», 2008.
3. *Босова Л. Л.* Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние и перспективы М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
4. *Эльконин Д. Б.* Размышления о перестройке советской системы образования // Вопросы образования. 2008. № 2.
5. *Вербицкий А., Жукова Н.* Кросс-культурные контексты в контекстном обучении // Высшее образование в России. 2007. № 4.
6. *Вербицкий А. А., Дубовицкая Т. Д.* Контексты содержания образования. М.: РИЦ МГОПУ им. М. А. Шолохова, 2003.
7. *Вербицкий А.* Контекстное обучение в компетентностном подходе // Высшее образование в России. 2006. № 11.
8. *Иванова М. Н.* К проблеме оценки качества образования // Младший школьник в образовательном пространстве / Герценовские чтения / Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 25—26 марта 2009 г.) / СПб.: Издательство «ТЕССА», 2009.
9. *Мошкин В. Н.* Воспитание культуры безопасности школьников: Монография. Барнаул: БГПУ, 2002.
10. Англия вводит школьный курс безопасности в Интернете // http://soft.mail.ru/pressr1_page.php?id=36325
11. Internet safety for children targeted / By Jonathan Fildes. Technology reporter, BBC News. // <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8398763.stm>
12. Информационная программа безопасности граждан // <http://ugrozenet.ru>
13. Ветка ивы. Насилие не ломает нас // <http://www.vetkaiyi.ru/main/kids>
14. Безопасность в Интернет // http://letopisi.ru/index.php/Безопасность_в_Интернет, <http://www.webwisekids.com>.
15. Безопасный Интернет / Портал Российского оргкомитета по проведению Года Безопасного Интернета // <http://saferinternet.ru>
16. *Фоминых М. В.* Технология игрового моделирования как фактор активного развития личности обучающегося в процессе непрерывного профессионального образования // Проблемы непрерывного образования: проектирование, управление, функционирование: Материалы международной научно-практической конференции: В 3 ч. Липецк: ЛГПУ, 2009. Ч. 1.
17. *Бурмыкина И. В.* К вопросу о соотношении понятий «социальный алгоритм» и «социальная технология» // Проблемы непрерывного образования: проектирование, управление, функционирование: Материалы международной научно-практической конференции: В 3 ч. Липецк: ЛГПУ, 2009. Ч. 2.
18. *Самодолова Л. А.* Изучение основ информационной безопасности в системе дополнительного образования: Дисс. ... канд. пед. наук. М.: Институт содержания и методов обучения РАО, 2005.



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

М. С. Можаров,

*канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой теории и методики преподавания информатики
Кузбасской государственной педагогической академии,*

С. Д. Коткин,

*канд. пед. наук, доцент кафедры автоматизации производственных процессов
Кузбасской государственной педагогической академии*

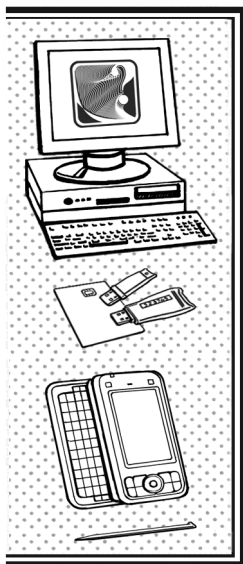
О РАЗВИТИИ СОДЕРЖАТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

Современные тенденции развития информационных технологий ставят изучение вопросов, связанных с моделированием и формализацией, в число основных задач курса информатики как в школе, так и в вузе. Универсальность информационного моделирования позволяет рассматривать его как важный компонент формирования представлений школьников о научных основах информационных технологий.

Выполненный анализ государственных стандартов и примерных программ основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям, а также других нормативных документов показал, что построение современного школьного курса информатики уже сейчас осуществляется с опорой на основные понятия содержательной линии «Моделирование и формализация». Таким образом, в развитии предмета «Информатика и

ИКТ» явно прослеживается тенденция расширения и усиления значимости содержательной линии «Моделирование и формализация» наряду с линиями «Информация и информационные процессы» и «Представление информации» составляющих теоретическую основу этого курса. Однако, как отмечает Н. Н. Самылкина, содержательная линия «Моделирование и формализация» — самая новая в школьном курсе информатики, поэтому выделение в ее рамках основных понятий и разработка методики преподавания еще не завершены [8]. В то же время огромное количество публикаций, появившихся в последнее время, свидетельствует о большом интересе как ученых, так и педагогов-практиков к решению проблемы формирования концептуальных основ обучения технологии информационного моделирования в школе.

Основные понятия данной содержательной линии являются мощным аналитическим средством на современном этапе развития курса «Информатика и ИКТ», поскольку построение школьного курса информатики с опорой на эти понятия позволяет не перегружать изучаемый материал лишней терминологией, связать воедино все содержательные линии курса и, что очень важно для учащихся, преодолеть противоречие между постоянной потребностью учащихся стро-



ить и использовать в процессе обучения информационные модели и неумением это делать [8].

Изучение содержательной линии «Моделирование и формализация» в школьном курсе информатики позволяет учащимся приобрести опыт проектной деятельности, построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда, как того и требует новый стандарт. Таким образом, изучение моделирования и формализации позволяет решить одну из главнейших задач школьного курса информатики — формирование у учащихся системно-информационной картины мира.

Переход же от структурной методологии построения информационной картины мира к объектно-ориентированной методологии, являющейся мощным средством моделирования поведения объектов, а также отношения между ними практически в любой предметной области, привел к радикальному изменению школьного курса информатики, в частности к необходимости обновления как важнейших содержательных линий базового курса — «Моделирование и формализация», «Основы алгоритмизации и программирования», так и профильных курсов, ориентированных на моделирование и программирование [3]. Как отмечают Н. В. Макарова и Ю. Ф. Титова, «объектный подход к изучению окружающего мира интуитивно свойственен каждому человеку» [4], и в задачи современного школьного курса информатики входит расширить интуитивные представления об объекте, которые сформированы у ребенка с детства.

Для полноценного овладения моделированием как универсальным методом познания учащиеся должны самостоятельно осуществлять этот процесс в ходе обучения, в том числе для изучения с помощью него различных явлений, что, по мнению Л. М. Фридмана, «существенно меняет и отношение к знаниям, делает учебную деятельность более осмысленной и продуктивной» [11]. В связи с этим, становится актуальным выбор языка представления моделей как инструмента для данного вида деятельности, по-

скольку, как отмечают А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков и Е. А. Ракитина, «важнейшим свойством информационной модели является ее адекватность моделируемому процессу. Выбор формы представления процесса, т. е. выбор языка, определяется задачей, которая в данный момент решается субъектом» [2].

В подтверждение наших слов можно привести мнение акад. А. М. Новикова, который утверждает, что общеобразовательная школа должна обеспечить выпускнику такую языковую подготовку, чтобы он в дальнейшем имел возможность осваивать любую науку, любую деятельность. С его точки зрения, минимально достаточным набором различных языков описания процесса решения проблемы для построения содержания общего среднего образования является:

- родной язык, русский язык и иностранные языки как средства получения и переработки любой информации и как средства общения;
- язык математики как универсальный язык построения формальных моделей окружающей действительности, который может быть использован при изучении любой отрасли научного знания или при овладении любой профессиональной деятельностью;
- язык информатики, который сегодня необходим любому человеку в любой сфере человеческой деятельности [4].

Целесообразно опираться на определение языка, приведенное в работе В. Ф. Турчина: «Язык вообще — это определенный способ сопоставления объектам R_i , которые рассматриваются как некоторая первичная реальность, объектов L_i , называемых именами R_i и рассматриваемых как нечто вторичное, специально созданное для сопоставления объектам R_i » [10]. Стоит привести интересное и образное определение языка, принадлежащее В. А. Тузову: «Язык — средство описания информационных процессов» [9]. Представление любого процесса, в частности информационного, в некотором языке, в соответствии с классической методологией познания, является моделью (соответственно, информа-

ционной моделью). Тогда, под языками моделирования понимаются искусственные системы, имеющие хорошо формализованные наборы правил перехода от объекта к модели. Подобного подхода к определению этого термина придерживаются многие авторы. В частности, И. О. Одинцов называет языком моделирования набор правил, определяющих построение моделей (упрощенного представления реальности), включающих их визуализацию и определение структуры и поведения [6]. Резюмируя, можно отметить, что язык моделирования включает:

- элементы модели — фундаментальные концепции моделирования и их семантику;
- нотацию — визуальное представление элементов моделирования;
- руководство по использованию — правила применения элементов в рамках построения моделей предметной области.

Таким образом, формальный язык имеет две основные функции: коммуникативную и моделирующую.

В настоящее время выделяют два поколения языков моделирования — первое, появившееся в середине 70-х гг. XX в., к которому относятся языки структурного системного анализа и проектирования, и второе поколение, включающее объектно-ориентированные языки моделирования, начавшие появляться в конце 70-х гг. прошлого века и получившие массовое распространение в начале 90-х.

По своему назначению языки моделирования могут быть разделены на три группы:

- языки описания архитектур (языки проектирования «в большом») — предоставляют средства для моделирования концептуальной программной архитектуры;
- языки проектирования модулей (языки проектирования «в малом»);
- языки спецификаций.

Отдельно выделяют еще две группы языков моделирования, являющиеся вспомогательными с точки зрения первых трех групп, — языки моделирования данных и языки моделирования знаний.

В статье А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова и Е. А. Ракиной отмечается, что информационные процессы являются фундаментальным понятием в современной картине мира, поскольку они отражают феномен реальности, связанный с понятием информации, важность которого в развитии биологических, социальных и технических систем сегодня уже не подвергается сомнению [2]. На основании этого утверждения можно выдвинуть тезис о необходимости внедрения в содержание школьного курса «Информатика и ИКТ» языка моделирования информационных процессов и систем, являющегося универсальным и разделяемым большинством специалистов, как в области информационных технологий, так и в областях с ней смежных.

Поскольку центральными понятиями содержательной линии «Моделирование и формализация» школьного курса «Информатика и ИКТ» стали такие понятия, как объект и его характеристики, информационное моделирование как метод исследования объекта, в качестве языка моделирования в школьном курсе «Информатика и ИКТ» должен использоваться язык построения информационных моделей второго поколения, основанный на объектно-ориентированной парадигме информационного моделирования.

Одним из кандидатов на эту роль является унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML), ставший преемником поколения языков объектно-ориентированного анализа и проектирования, появившегося в конце 80-х — начале 90-х гг. XX в. Главными задачами при разработке унифицированного языка моделирования его создатели Гради Буч, Джеймс Рамбо и Ивар Якобсон считали следующие:

- предоставить пользователям готовый к использованию выразительный язык визуального моделирования, позволяющий разрабатывать осмысленные модели и обмениваться ими;
- предусмотреть механизмы расширяемости и специализации для расширения базовых концепций;
- обеспечить независимость от конкретных языков программирования и процессов разработки;

- обеспечить формальную основу для понимания этого языка моделирования (язык должен быть одновременно точным и доступным для понимания, без лишнего формализма);
- стимулировать рост рынка объектно-ориентированных инструментальных средств;
- интегрировать лучший практический опыт.

Унифицированный язык моделирования включает три вида строительных блоков: сущности, отношения и диаграммы. Сущности представляют собой абстракции, являющиеся основными элементами модели. В языке есть четыре типа сущностей: структурные, поведенческие, группирующие и аннотационные. Отношения являются основными связующими строительными блоками. Унифицированный язык моделирования вводит четыре базисных отношения: зависимость, ассоциацию, обобщение и реализацию. Диаграммы — это графические представления набора элементов, изображаемых чаще всего в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями). Как отмечается в работе М. П. Лапчика, И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера, в базовом курсе информатики основное внимание уделяется моделированию объектов и процессов [3]. Для этих целей в UML предусмотрено семь видов диаграмм, которые служат для моделирования как статической структуры системы, так и поведения:

- диаграмма классов (class diagram);
- диаграмма объектов (object diagram);
- диаграммы реализации (implementation diagrams);
- диаграмма вариантов использования (use case diagram),
- диаграмма состояний (statechart diagram);
- диаграмма деятельности (activity diagram);
- диаграммы взаимодействия (interaction diagrams).

Диаграмма классов служит для представления статической структуры модели системы в терминологии классов объектно-ориентированного программирования. Диаграмма классов не содержит информации о временных аспектах функционирования системы.

Диаграмма объектов используется, когда надо рассмотреть взаимосвязи между отдельными экземплярами классов.

Диаграммы реализации отражают особенности реализации системы. Имеется два вида диаграмм реализации: диаграмма компонентов (component diagram) и диаграмма развертывания (deployment diagram). Диаграмма компонентов предназначена для моделирования иерархии компонентов (подсистем) системы, а диаграмма размещения — для моделирования физической архитектуры системы, она отображает физические взаимосвязи между программными и аппаратными компонентами системы.

Диаграмма вариантов использования предназначена для моделирования сценариев, позволяющих лучше понять требования к системе.

Диаграмма состояний отражает модель поведения объектов в реальном или абстрактном мире, она используется для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.

Диаграмма деятельности предназначена для детализации особенностей алгоритмической и логической организации, выполняемых системой операций. Эта диаграмма используется для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования или моделирования деятельностей. Диаграммы деятельности можно считать частным случаем диаграмм состояний.

Диаграммы взаимодействия используются для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами. Существуют два вида диаграмм взаимодействия: диаграмма последовательности (sequence diagram) и диаграмма кооперации (collaboration diagram). Диаграмма последовательности предназначена для моделирования взаимодействия объектов системы во времени, а диаграмма кооперации — для графического представления всех структурных отношений между объектами, участвующими во взаимодействии.

В настоящее время унифицированный язык моделирования широко применяется в процессе визуального моделирования, объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем [1], при разработке веб-

приложений, создании электронных учебных изданий и др. Кроме того, российскими учеными-педагогами в последние годы был проведен ряд научных исследований, в которых была обоснована целесообразность и эффективность использования унифицированного языка моделирования на отдельных этапах процесса обучения объектно-ориентированному программированию в профильных курсах на старшей ступени школы.

Таким образом, основным направлением модернизации содержательной линии «Моделирование и формализация» школьного курса «Информатика и ИКТ» является переход от структурной к объектно-ориентированной парадигме моделирования, что является отражением тенденций развития использования информационных технологий моделирования в различных сферах, в том числе в научной и инженерной деятельности. Использование для поддержки концепции построения школьного курса информатики с опорой на основные понятия содержательной линии «Моделирование и формализация» на основе объектно-ориентированного подхода соответствующих языковых средств, из которых наиболее адекватным с точки зрения решения поставленных задач является унифицированный язык моделирования, приводит к увеличению востребованности полученных в школе знаний и умений как в процессе последующего профессионального обучения, так и в профессиональной деятельности.

Литература

1. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2000.
2. Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Современный курс информатики: от концепции к содержанию // Информатика и образование. 2004. № 2.
3. Лапчик М. П., Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Методика преподавания информатики / Под общ. ред. М. П. Лапчика. М.: Академия, 2001.
4. Макарова Н. В., Титова Ю. Ф. О подходах к определению базовых понятий раздела «Моделирование» в школьном курсе информатики // Информатика и образование. 2004. № 9.
5. Новиков А. М. Методология образования. М.: Эгвес, 2002.
6. Одинцов И. О. Профессиональное программирование. Системный подход. СПб.: БХВ, 2002.
7. Раскина И. И. Изучение моделирования и формализации в школьном курсе информатики как компонентов научных основ информационных технологий // Информатика и образование. 2004. № 7.
8. Самылкина Н. Н. Методика преподавания содержательной линии «Моделирование и формализация» // Информатика и образование. 2003. № 2.
9. Тузов В. А. Языки представления знаний. Л.: Изд-во ЛГУ, 1990.
10. Турчин В. Ф. Феномен науки: кибернетический подход к эволюции. М.: ЭТС, 2000.
11. Фридман Л. М. Моделирование в учебной деятельности // Формирование учебной деятельности школьников. М.: Педагогика, 1982.

Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на наш сайт 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.

Ф. М. Закирова,

*доктор пед. наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий в образовании
Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами,*

А. Г. Эминов,

*преподаватель кафедры информатики и информационных технологий в образовании
Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами*

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ У БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

На современном этапе реформирования системы образования большое внимание уделяется решению проблемы, связанной с повышением эффективности учебно-воспитательного процесса. Одним из ее решений выступает информатизация образования, обеспечивающая расширяемую сферу методологией и практикой использования современных информационно-коммуникационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания [1].

Современные информационно-коммуникационные технологии сегодня невозможно представить без компьютерной графики.

Компьютерная графика как обширная область исследования и практического применения возникла в условиях быстрого развития электронно-вычислительных машин. Предметом ее изучения стали средства и методы автоматизации ввода, представления, обработки графических объектов в компьютере и вывода результирующей графической информации из компьютера на устройства отображения [2].

Свойство компьютерной графики быть многозначной, необычной и символической, ее способность скрывать некие смыслы за иноказательной формой имеют большую дидактическую ценность. Применение графики в учебных компьютерных системах не только увеличивает скорость передачи информации и повышает уровень ее понимания, но и способствует развитию образного мышления. Большое образовательное и психологическое значение имеет и тот факт, что цвет графических изображений воздействует на мысли и чувства, стимулируя воображение. Глубина, тональность и насыщенность красок способны оказать

глубокое воздействие на психику человека. Графика, как и другие формы искусства, основанного на принципах гармонии, обладает способностью активизировать или расслаблять человека, снимать стрессы и стимулировать разум к сознательной творческой деятельности [4]. Таким образом, с одной стороны, использование компьютерной графики позволяет развивать творческие способности обучаемых, с другой — помогает подвести их к расшифровке скрытого сообщения, содержащегося в любом визуальном сообщении. Компьютерная графика в сочетании со средствами мультимедиа и высокохудожественными информационными технологиями позволяет формировать особую графическую информационную среду для творческой деятельности обучающихся.

С учетом рассмотренных выше дидактических особенностей изучение компьютерной графики имеет особое значение, поскольку является уникальным средством развития также и таких личностных качеств обучающихся, как восприятие пространства, абстрактно-логическое и образное мышление, чувство цвета, творческое воображение, целостность восприятия, внимание, память, аккуратность в работе и др. Наряду с этим изучение компьютерной графики формирует умения перекодирования визуального образа в вербальную форму, способствует творческому самовыражению. Особо следует отметить, что компьютерная графика является великолепным средством моделирования и демонстрации законов, лежащих в основе художественного и графического творчества. Причем по характеру технологий, богатству цветовых эффектов, способам наглядного отображения объектов, взятых в пространстве, компьютерная графика может не только

иметь общеобразовательное значение, но и способствовать профессионально-ориентированному обучению.

Все сказанное подводит к тому, что необходимо в структуру информационно-коммуникационной компетентности учителя включить такую составляющую, как компетентность в области компьютерной графики.

Компетентность учителя в области компьютерной графики будет пониматься не просто как совокупность знаний, умений и навыков в области применения компьютерной графики, но и способность ориентироваться в современном информационном потоке графической информации, готовность к отбору адекватных программных средств компьютерной графики, к использованию в своей педагогической деятельности современных средств компьютерной графики.

В структуре компетентности учителя в области компьютерной графики можно выделить три взаимосвязанных компонента:

- владение знанием содержания компетентности в области компьютерной графики (когнитивный аспект);
- наличие компетентности в области компьютерной графики в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях (поведенческий аспект);
- готовность к проявлению компетентности в области компьютерной графики (мотивационный и ценностно-смысловой аспекты).

Такая составляющая, как владение знанием содержания компетентности в области компьютерной графики, характеризует совокупность знаний, умений и навыков, которыми должен обладать учитель, чтобы его можно было назвать грамотным в этой сфере.

Опыт проявления компетентности в области компьютерной графики в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях предполагает выработку и воплощение в постоянно меняющихся условиях профессиональной деятельности оптимальных и нестандартных педагогических решений с использованием технологий компьютерной графики. Выделение данного компонента позволяет характеризовать наличие у учителя глу-

боких, всесторонних знаний в области компьютерной графики и их критическую переработку и осмысление; умение перевести теоретические положения в практические действия; разработку приемов использования компьютерной графики, способность к самосовершенствованию и самообразованию в постоянно усложняющемся информационном пространстве.

Под готовностью к проявлению компетентности в области компьютерной графики понимается совокупность внутренних и внешних движущих сил, побуждающих учителя использовать в своей профессиональной деятельности современные средства компьютерной графики.

Формирование у будущего учителя компетентности в области компьютерной графики происходит при изучении студентами первого курса высших педагогических образовательных учреждений курса «Информатика и информационные технологии» [3]. При этом выделяются три основных этапа.

Основная цель первого этапа — формирование у будущего учителя компетентности в области компьютерной графики — систематизация имеющихся знаний студентов по теоретическим основам компьютерной графики, расширение и углубление их. Акцент рекомендуется сделать на изучение следующих понятий:

- история компьютерной графики;
- основные понятия компьютерной графики: разрешения экрана, принтера, изображения; цвет и модели цвета, понятия формата;
- виды компьютерной графики: растровая и векторная графика; соотношение между растровой и векторной графикой; понятие о фрактальной графике;
- средства визуализации изображений, цифровые устройства ввода-вывода графической информации: печатающие устройства, сканеры.

Для закрепления основных понятий компьютерной графики рекомендуется использовать такие методы обучения, как составление кластера по основным понятиям компьютерной графики, сравнительный анализ растровой и векторной графики, построение диаграмм Венна по моделям цвета и др.

На втором этапе формирования у будущего учителя компетентности в области компьютерной графики основной целью является развитие умений работы в конкретном графическом редакторе. Так как, учась в школе и академическом лицее (или профессиональном колледже), студенты уже знакомы с растровой графикой и умеют работать с ней, то для изучения в системе высшего образования были выделены темы, касающиеся векторной компьютерной графики и анимации, а именно:

- обзор пакетов программных средств для создания и обработки векторных изображений;
- основные понятия и принципы работы с векторной компьютерной графикой и анимацией;
- работа в векторном графическом редакторе.

На этом этапе у студентов формируется понимание возможностей современных средств векторной компьютерной графики и анимации, осуществляется активная деятельность по выполнению самостоятельных творческих заданий в векторном графическом редакторе. В качестве самостоятельных творческих работ обучаемым лучше всего предлагать реальные задания, которые предполагают их дальнейшее применение как при изучении последующих тем курса «Информатика и информационные технологии», так и в будущей профессиональной деятельности студентов. Например, можно предложить отсканировать, или самостоятельно нарисовать, или скачать из Интернета рисунки по изучению определенной темы. Далее можно предложить студентам, используя эти рисунки, составить различные тематические кроссворды, ребусы, кластеры и таблицы. Задания такого типа позволяют студентам ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

На третьем этапе формирования у будущего учителя компетентности в области компьютерной графики осуществляется непосредственное развитие умений

и навыков использования современных средств компьютерной графики в их будущей профессиональной деятельности, которое происходит уже при изучении таких тем курса «Информатика и информационные технологии», как «Работа с рисунками в текстовом процессоре Microsoft Word», «Создание анимации в презентационной программе Microsoft Power Point», «Представление рисунка и анимации в сети Интернет» и др. Так, например, при изучении графических возможностей текстового процессора Microsoft Word целесообразно предложить студентам нарисовать кластер по теме «Дидактические возможности современной компьютерной графики и анимации» или при изучении программы Microsoft PowerPoint создать презентацию на тему «Современная компьютерная графика и анимация в активизации учебно-познавательной деятельности учащихся».

Описанная методика формирования у будущего учителя компетентности в области компьютерной графики предполагает развитие знаний и умений не только использования современных программных средств компьютерной графики в своей будущей педагогической деятельности, но и оценивания их эффективности применительно к конкретным ситуациям. При этом у учителя развивается способность определять роль и место конкретных информационных технологий в методической системе преподавания своего учебного предмета, что в конечном итоге приводит к повышению эффективности и успешности всего образовательного процесса.

Литература

1. Роберт И., Лавина Т. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2006.
2. Петров М., Молочков К. Компьютерная графика. СПб.: Питер, 2002.
3. Закирова Ф., Набиуллина Л., Саратовская А., Ли О. Информатика и информационные технологии: Учеб. пособие для педагогических вузов. Ташкент: Алоъкачи, 2007.
4. Зенкин А. Когнитивная компьютерная графика / Под ред. Д. А. Поспелова. М.: Наука. 1991.

Ш. Н. Усманов,

*ст. преподаватель кафедры информатики
и методики преподавания информатики в начальной школе
Тобольского государственного педагогического института им. Д. И. Менделеева*

**ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБМЕНА ФАЙЛАМИ FTP
В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Применение технологии FTP в сети учебного заведения позволяет организовать доступ учащимся и преподавателям к различным учебным материалам. Это очень удобно, поскольку подключение к FTP-серверам требует авторизации (т. е. ввода имени пользователя и пароля), имеется возможность назначать и разграничивать права для различных групп пользователей (студентов, преподавателей, администраторов).

Рассмотрим лабораторную работу, которая может быть использована при изучении дисциплины «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии» студентами специальности «Информатика».

Лабораторная работа «Технология обмена файлами FTP»

Цель работы: познакомиться с протоколом прикладного уровня FTP, научиться подключаться к FTP-серверам и работать с ними различными способами.

Необходимое ПО: операционная система Windows XP (Vista), FileZilla Server, FileZilla Client, Far Manager, браузер Internet Explorer.

Подготовительные действия перед занятием: установить и запустить на отдельном компьютере в локальной сети класса программу FileZilla Server; создать на диске компьютера папку *shared*, а в ней — вложенные папки для студентов (*user1*, *user2*, *user3* и т. д.); создать на сервере аккаунты для студентов (*user1*, *user2*, *user3* и т. д.), пользователю *user1* разрешить полный доступ к папке *user1*, пользователю *user2* — полный доступ к папке *user2* и т. д.

Задание 1. Подключение к FTP-серверу через браузер.

Для соединения с FTP-сервером требуется в адресной строке браузера ввести URL, соответствующий адресу сервера. Необходимо использовать следующую форму записи URL:

- при использовании FTP-сервера, требующего авторизации:
ftp://имя_пользователя:пароль@адрес_FTP-сервера:порт/путь_к_файлу;
- при использовании анонимного FTP-сервера:
ftp://адрес_FTP-сервера/путь_к_файлу.

Узнайте у преподавателя адрес FTP-сервера, ваш логин и пароль и подключитесь через браузер к серверу. После авторизации вы перейдете в домашний каталог пользователя (рис. 1) на удаленном хосте. Создайте в этом каталоге 5 вложенных

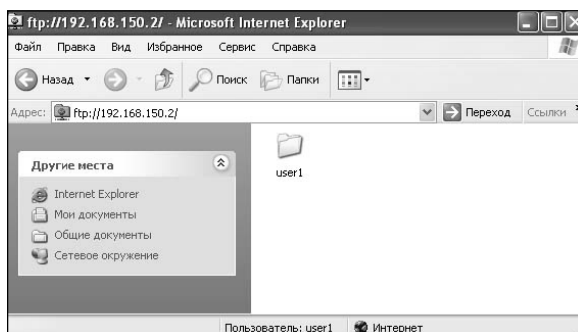


Рис. 1. Подключение к FTP-серверу через браузер

папок: *task1*, *task2*, *task3*, *task4*, *task5*, а на своем компьютере — текстовый файл *task1.txt* и скопируйте его в папку *task1* на FTP-сервер. Тем самым вы закачали файл на сервер. Аналогичным образом можно скачивать файлы с сервера путем копирования файлов в окне обозревателя.

Подобное использование браузера в качестве FTP-клиента достаточно удобно. Однако необходимо отметить, что при этом способе работы с FTP-сервером отсутствует возможность докачки файла. Если связь с сервером внезапно оборвалась и вы не успели скачать файл целиком (что случается весьма часто при скачивании больших файлов с очень удаленных серверов), то вам придется скачивать весь файл с самого начала. Это одна из немалого количества достаточно веских причин, заставляющих использовать при работе с FTP-сервером отдельный FTP-клиент.

Задание 2. Подключение к FTP-серверу через FTP-клиент.

Запустите FTP-клиент FileZilla (рис. 2). В поле **Хост** введите адрес FTP-сервера; заполните также поля **Имя пользователя** и **Пароль**. Щелкните на кнопке **Быстрое соединение**. После соединения с сервером в левой части окна программы вы увидите содержимое локального хоста (т. е. папки и файлы на компьютере пользователя), а в правой части — содержимое удаленного хоста (папки и файлы на FTP-сервере). Операции с файлами и папками здесь осуществляются аналогичным образом, как в проводнике Windows.

Создайте на локальном хосте текстовый файл *task2.txt* и скопируйте его в папку *task2* удаленного хоста.

Задание 3. Подключение к FTP-серверу с помощью файлового менеджера.

Многие файловые менеджеры имеют встроенные FTP-клиенты. Встроенный в программу Far Manager FTP клиент очень прост и удобен в использовании.

Запустите программу Far Manager (рис. 3). Нажмите комбинацию клавиш Alt+F1. В открывшемся меню выберите пункт FTP. В результате в заголовке левой панели появится надпись: **FTP:.** Чтобы добавить новый URL, необходимо нажать комбинацию клавиш Shift+F4. Откроется диалоговое окно **Редактирование адреса FTP** (рис. 4), в котором требуется ввести адрес сервера, имя пользователя и пароль. После этого щелкните на кнопке **Сохранить**. В левой панели отобразится URL для входа на FTP-сервер (рис. 5). Используя этот URL через Far Manager подключитесь к серверу и скопируйте в папку *task3* любой файл.

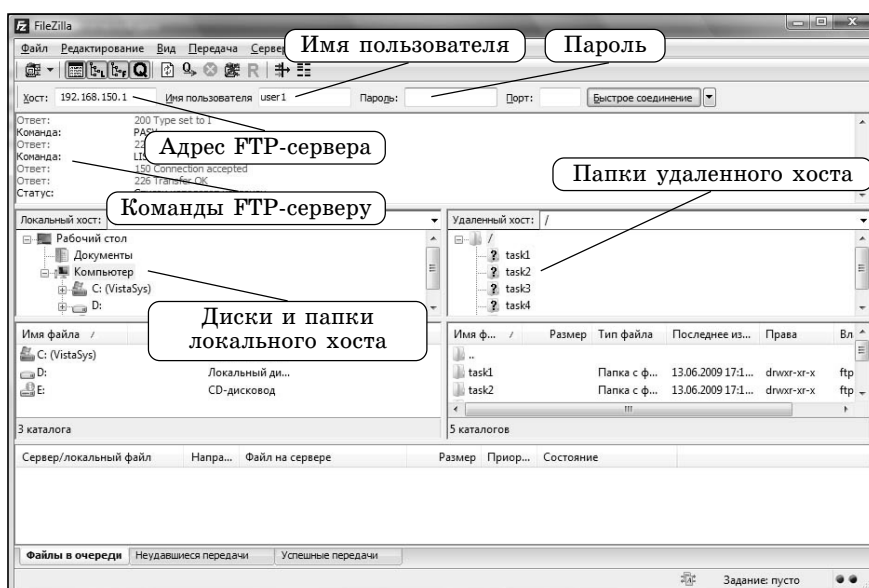


Рис. 2. Окно FTP-клиента FileZilla

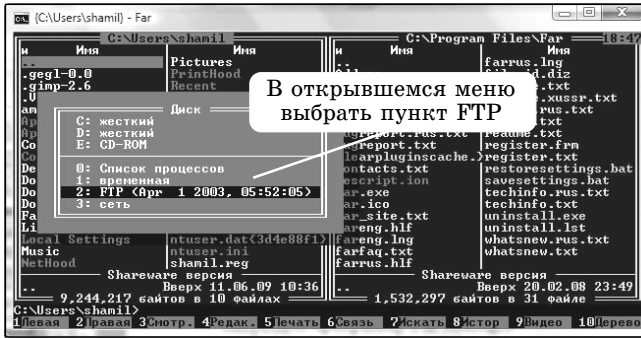


Рис. 3. Окно программы Far Manager

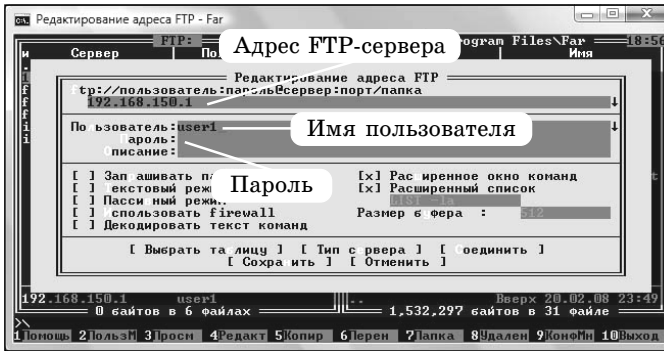


Рис. 4. Добавление нового URL

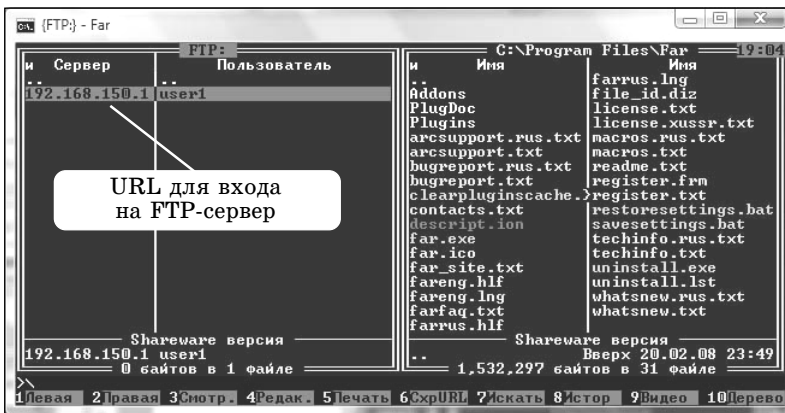


Рис. 5. URL для входа на FTP-сервер

Задание 4. Работа с консольным клиентом FTP.EXE.

Запустите командную строку и введите в ней команду ftp (рис. 6).

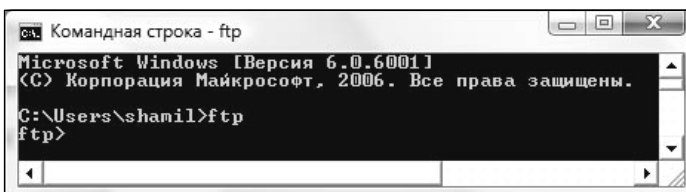


Рис. 6. Консольный клиент FTP

Получите список доступных команд, для чего введите в командной строке символ `?` (вопросительный знак) и нажмите клавишу `Enter`.

Получите справку по команде `cd`. Для этого наберите в командной строке `? cd` и нажмите клавишу `Enter`. Аналогичным образом (указывая перед именем команды знак вопроса) можно получить помощь по любой команде клиента FTP. Посмотрите сведения о командах `pwd`, `ls`, `dir`, `cd`, `mkdir`, `delete`, `put`, `get`, `bye`.

Подключитесь к FTP-серверу. Для этого используйте команду `open`:

```
open 192.168.150.1
```

(здесь `192.168.150.1` — адрес FTP-сервера). Введите имя и пароль пользователя. После успешного входа на сервер на экране отобразится сообщение: **Logged On** (Вход выполнен).

Просмотрите список каталогов удаленного компьютера, воспользовавшись командой `ls`.

Перейдите в каталог `task1`, набрав для этого в командной строке: `cd task1`. Просмотрите его содержимое командой `ls`.

Сделайте активным корневой каталог — наберите команду `cd /`. Перейдите в каталог `task4` и создайте в нем подкаталог.

Узнайте, какой каталог является текущим, набрав для этого команду `pwd`.

Создайте в каталоге `task4` подкаталог `task44`. Для этого наберите команду `mkdir task44`.

Перейдите в корневой каталог (командой `cd /`) и удалите каталог `task5` — введите команду `rmdir task5`.

Закончите сеанс, выполнив команду `bye`. Пронаблюдайте поведение окна.

Примечание. Для просмотра каталогов локального компьютера (клиента) и выполнения на нем других команд перед именем команды необходимо ввести символ `!` (восклицательный знак).

Задание 5. Скачивание и загрузка файлов через консольный клиент FTP.

На локальном хосте создайте в корневом каталоге диска `C:` папку с именем `FTP SHARE`. Создайте в этой папке текстовый файл `111.txt`, запишите в него свою фамилию и номер группы.

Откройте командную строку. Сделайте активным каталог `C:\FTP SHARE` на локальном хосте. Для этого наберите команду: `cd C:\FTP SHARE`.

Подключитесь к FTP-серверу, набрав команду:

```
FTP 192.168.150.1
```

(здесь `192.168.150.1` — адрес FTP-сервера). Введите логин и пароль.

Сделайте на удаленном хосте активным каталог `/task1` — наберите команду `cd task1`.

Скопируйте с локального хоста из текущей папки `C:\FTP SHARE` в папку `/task1` удаленного хоста (FTP-сервера) файл `111.txt`. Для этого наберите в командной строке команду: `put 111.txt`.

Скачайте с удаленного хоста из папки `/task1` файл `task1.txt` в папку `C:\FTP SHARE` локального хоста. Для этого наберите в командной строке команду: `get task1.txt`.

Консольная форма работы менее удобна для пользователей, но позволяет лучше понимать, как происходит выполнение команд компьютером. Графический интерфейс дает оболочку, с которой удобнее работать, однако скрывает от пользователя некоторые процессы нижнего уровня.



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И. П. Дудина,

*канд. пед. наук, зав. кафедрой информатики и вычислительной техники
Тольяттинского государственного университета*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

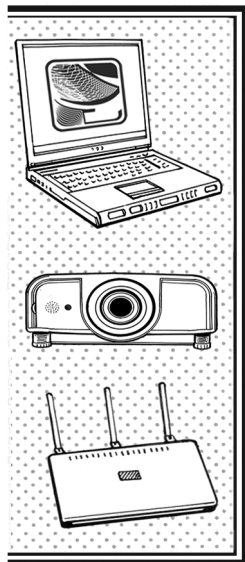
На европейском пространстве высшего образования активно проводится структурная реформа национальных систем высшего образования, цель которой — создать к 2012 г. европейскую двухуровневую структуру высшего профессионального образования. Для поддержания привлекательности и открытости системы высшего образования вузы инициируют различные проекты по объединению академических ресурсов и культурных традиций для разработки и адекватного контроля объединенных учебных программ и интегральных учебных планов, структуры преподавания и гибких траекторий обучения. При этом вузам предоставлены полномочия по вопросам внутренней организации и администрирования, многообразия образовательных программ.

На современном этапе модернизации российского образования одной из приоритетных задач государственной политики является повышение качества профессионального образования, что требует и обновления его содержания. На рынке труда наблюдается острый дефицит специалистов, разбирающихся в информационных технологиях, имеющих ясное представ-

ление о предметной области и при этом владеющих современными методами управления. В области разработки и применения информационных технологий и систем в образовании имеется большая потребность в информатиках-прикладниках, обладающих развитыми компетенциями системных аналитиков и проектировщиков, которые способны решать задачи автоматизации и информатизации прикладных процессов, участвовать в создании и использовании предметно-ориентированных информационных систем и технологий.

В целях ликвидации разрыва между потребностями новой экономики и фактическим наличием квалифицированных кадров в сфере информационной и инновационной индустрии, способных решать сложные высокотехнологичные инновационные задачи, приказом по Министерству образования и науки Российской Федерации № 4 от 12 января 2005 г. утверждено направление профессиональной подготовки 080800 «Прикладная информатика». В соответствии с двухуровневой системой в Тольяттинском государственном университете с 2009/10 учебного года начата подготовка бакалавров и магистров прикладной информатики (ранее была реализована соответствующая программа специалитета).

Целесообразно открытие магистратуры по направлению 080800 «Прикладная информатика» (магистерская программа 080802.68 «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях»)



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.

в Тольяттинском государственном университете обусловлена интенсивным, динамичным и инновационным характером развития информационной среды г. Тольятти и Поволжского региона. Основной целью магистерской образовательной программы «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях» является подготовка высококвалифицированных кадров информатизации образования, работающих в условиях информатизации общества массовой глобальной коммуникации, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных как в области реализации основных направлений информатизации образования, так и прикладных аспектов применения средств ИКТ. Тольяттинский государственный университет призван стать ведущим учебным и научным центром, и открытие магистратуры по названному направлению позволит осуществлять профессиональную подготовку кадров высшей квалификации по одной наиболее востребованной профессии на рынке труда Тольятти и Поволжского региона.

В настоящее время сформирован научно-методический базис для области прикладной информатики, который находится в состоянии постоянного развития и обновления. Его носителями являются научная и учебно-методическая литература, труды научных конференций, мировая система стандартов в области информатики. Следует отметить, что в силу глобализации ИТ-бизнеса, его массового характера особую актуальность приобретают проблемы стандартизации и разработки образовательных программ и учебных планов подготовки ИТ-специалистов. Новое понимание и оценка роли прикладной информатики как научной и образовательной области, обусловленные лавинообразным расширением Интернета, технологий мобильной связи и их интеграцией с Сетью, значительным прогрессом в технологиях разработки программного обеспечения, быстрым развитием новых ИТ-направлений (электронные библиотеки, геоинформационные системы, биоинформатика и др.), потребовали консолидации усилий мирового сообщества в формировании целостного подхода к подготовке профессиональных кадров. Результаты этих усилий нашли отражение в документе «Computing Curricula 2001», подготовленном организациями IEEE и ASM. Документ, подробно представляющий цели, концепции, принципы и методы реализации обучения ИТ-профессионалов для индустрии, бизнеса и научно-исследовательских лабораторий, а также требования к уровню высшего образования по ИТ-направлениям, стал одним из самых важных методологических ориентиров для мировой системы образования.

Еще одним основополагающим документом для разработки качественных образовательных программ подготовки магистров являются разработанные Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ) — ведущих компаний ИТ-отрасли профессиональные стандарты в области информационных технологий, опубликованные в 2008 г. Профессиональные стандарты отражают современные требования как к традиционным, так и динамично формирующимся профессиям ИТ-отрасли (программист, системный аналитик, специалист по информационным системам, менеджер информационных технологий, администратор баз данных и др.). Стандарты предоставляют необходимые сведения об областях профессиональной деятельности выпускников, объектах этой деятельности, ее видах и задачах, должностных обязанностях, профессиональных компетенциях, личностных качествах, сертификации будущих специалистов в соответствии с квалификационными уровнями. Одноименные должностные обязанности на разных квалификационных уровнях отличаются наборами знаний, умений, навыков, компетенций и свойств личности. Причем для большинства профессий к специалисту 4—5-го квалификационного уровня предъявляется требование об обязательном наличии магистерской степени.

Магистр прикладной информатики — это специалист, принимающий участие в создании и эксплуатации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления коммерческих предприятий и бюджетных учреждений. Он должен владеть широким спектром информационных технологий, навыками проектирования, программирования и сопровождения систем, пониманием предметной области автоматизируемой задачи, а также методами и технологиями проектного управления осуществлением работ.

Анализ государственных образовательных стандартов и примерных учебных планов второго поколения по направлению 080800 «Прикладная информатика» (магистерская программа 080802.68 «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях») показывает, что, несмотря на то что они представляют собой важные нормативно-методические решения, позволяющие осуществлять подготовку достаточно квалифицированных кадров, они несколько устарели (год утверждения — 2005), не содержат достаточных сведений об использовании информационных систем и технологий в профессиональной работе будущего аналитика, педагога, организатора образования и не учитывают современные темпы и тенденции развития информатики, специфику научных и прикладных аспектов этой области, международные тре-

бования к IT-образованию, что не может не сказаться на качестве профессиональной подготовки в целом. Кроме того, требования к современному IT-специалисту, в том числе и в области образования и образовательных технологий, весьма велики и быстро растут в связи с реализацией федеральных и региональных программ информатизации образования. Большие надежды в этом смысле возлагаются на новые образовательные стандарты третьего поколения, основанные на компетентностном подходе к построению содержания образования. В реально же создавшихся сегодняшних условиях недостатки магистерской образовательной программы частично устранены за счет вариативных разделов Государственного стандарта. Однако первый опыт проектирования и использования образовательной программы магистратуры показывает, что адекватное наполнение вариативных блоков в части подготовки в области ИКТ в образовании в соответствии с квалификационной характеристикой магистра прикладной информатики остается непростой задачей.

Учебный план магистерской программы 080802.68 «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях» построен в соответствии с *моделью компетенций выпускника*, основанной на требованиях и рекомендациях проекта ФГОС третьего поколения и профессиональных стандартов профессий «системный аналитик» и «специалист по информационным системам».

Модель компетенций магистра складывается из двух укрупненных наборов компетенций:

1) универсальных: общепрофессиональных и социально-личностных, общекультурных;

2) профессиональных: аналитических, проектных, производственно-технологических, организационно-управленческих, научно-исследовательских.

Сегодня очевидна огромная востребованность таких универсальных компетенций выпускников, как:

- коммуникативные навыки;
- умение эффективно работать в команде;
- способность проводить обучение и консультирование;
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- использование знаний правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции соответствуют областям и задачам профессиональной деятельности и включают:

1) способность к формированию стратегии использования ИКТ в различных

предметных областях и прогнозированию вероятных тенденций развития этих стратегий;

2) знание и понимание специфики предметной области и объекта автоматизации, особенностей бизнес-задач и видов деятельности заказчика, принципов реинжиниринга по оптимизации бизнес-процессов;

3) способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств;

4) владение современными информационными технологиями, умение ставить и решать прикладные задачи средствами ИКТ, осуществлять сопровождение информационной системы на всех этапах ее жизненного цикла;

5) способность использовать и развивать методы научных исследований в области новых технологий проектирования и разработки информационных систем в прикладных областях.

Учебный план магистерской программы 080802.68 «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях» представлен в таблице (см. с. 110).

В соответствии с представленной моделью компетенций каждая дисциплина учебного плана магистерской программы 080802.68 «Прикладная информатика в образовании и образовательных технологиях» отвечает за формирование определенного взаимосвязанного набора компетенций, но ориентирована на некоторую доминирующую составляющую. Например, основной целью учебных дисциплин «Современные проблемы прикладной информатики», «Интеллектуальные информационные технологии», «Образовательные модели и системы в высшей школе» является формирование универсальных, общенаучных компетенций, таких, как понимание современных проблем развития информационно-коммуникационных технологий и применение новых знаний на практике в соответствии с конкретным профилем подготовки. Проектный блок профессиональных компетенций в большей степени формируют дисциплины «Проектирование программно-педагогических средств», «Проблемы автоматизации создания информационных систем и технологий». Аналитические компетенции, способности анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования формируются при изучении таких дисциплин, как «Моделирование информационных процессов в образовании», «Алгоритмы и методы математической обработки педагогических исследований», «Производственно-технологический блок компетенций обеспечивают дисциплины «Автоматизированные обучающие системы», «Сетевые

Таблица

	Название дисциплины	По семестрам			Количество часов
		Экзамены	Зачеты	Курсовые работы	
Цикл дисциплин направления					
Ф.1	Современные проблемы прикладной информатики	10	9		240
Ф.2	Проблемы автоматизации создания информационных систем и технологий	10	9		240
Ф.3	Интеллектуальные информационные технологии	11	10		220
Р.1	Стандартизация высшего образования в области информатики	9			75
Р.2	Алгоритмы и методы математической обработки педагогических исследований	9		9	75
	Всего	5	3	1	850
Дисциплины по выбору					
В.1	Иностранный язык		10		150
В.2	Моделирование информационных процессов в образовании		10		150
	Всего		2		150
	Всего по циклу	5	5		1000
Цикл специальных дисциплин					
Р.1	Проектирование программно-педагогических средств		10	10	130
Р.2	Технологии дистанционного обучения		10		134
Р.3	Сетевые учебно-методические и информационные комплексы		10, 11	11	184
Р.4	Образовательные системы и модели в высшей школе		11		120
Р.5	Информационные системы организации и управления образовательным процессом	11			120
	Всего	1	5	2	688
Дисциплины по выбору					
В.1	Автоматизированные обучающие системы		11		150
В.1	Автоматизированные технологии педагогического мониторинга		11		150
В.2	Мультимедиа-технологии в образовании		11		150
В.2	Геоинформационные системы		11		150
	Всего		2		300
	Всего по циклу	1	7		988
Научно-исследовательская работа					
	Научно-исследовательская работа в семестре		9, 10, 11		900
	Научно-исследовательская практика				350
	Научно-педагогическая практика				50
	Подготовка магистерской диссертации				600
	Всего		3		1900
	Всего по циклу		3		1900
	Итого	6	15		3888

учебно-методические и информационные комплексы», «Технологии дистанционного обучения». Дисциплины «Информационные системы организации и управления учебным процессом» и «Автоматизированные технологии педагогического мониторинга» ставят своей целью научить выпускников формировать стратегию информатизации

прикладных процессов, управлять информационными ресурсами и информационными системами. Научно-исследовательская работа студентов, научно-исследовательская и педагогическая практика позволяют еще в период обучения сформировать научные предпочтения студентов и определить тематику магистерской диссертации.

Е. А. Ложакова,

Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого

ОБУЧЕНИЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ-МУЗЫКАНТОВ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

В данный момент меняются цели и задачи современного образования, происходит переориентация на личностно ориентированный подход в обучении, в основе которого лежит развитие личности обучающегося, всесторонняя подготовка его к жизни в быстро меняющихся условиях.

Рассматривая особенности профессиональной подготовки музыкантов, многие исследователи отмечают потребность современной музыкальной культуры и образования в профессионально грамотных специалистах, обладающих основными представлениями о музыкальном искусстве и процессах его развития, разбирающихся и в традиционной информатике, и в вопросах теории музыки, умеющих творчески подходить к избранной профессии, а также эффективно применять информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Например, запись, редактирование и печать партитуры; гармонизация и аранжировка мелодии; запись партий акустических инструментов и голосового сопровождения; запись звуковых компакт-дисков и т. д. Решение проблемы подготовки специалистов-музыкантов в области информационных технологий в музыке должно происходить непосредственно на занятиях по информатике.

Учебный курс информатики является составной частью подготовки специалистов в системе среднего музыкального профессионального образования и входит в цикл обязательных общепрофессиональных дисциплин по всем специальностям. Помимо обязательного минимума, предусмотренного федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по данной дисциплине, содержание курса информатики для студентов-музыкантов включает знакомство с общепринятым форматом музыкальных данных — MIDI, освоение музыкального программного инструментария (компьютерного нотного набора и редакци-

рования, инструментовки и аранжировки, записи и редактирования звука).

Курс предусматривает приобретение и углубление теоретических знаний и практических навыков в области информационных технологий применительно к задачам профессиональной деятельности артиста-исполнителя, музыковеда, преподавателя музыкально-теоретических дисциплин. Студенты также получают представление о возможностях информатики и ее связях с традиционными музыкально-теоретическими и музыкально-историческими дисциплинами — сольфеджио, гармонией, полифонией, историей музыки, инструментовкой, анализом музыкальных произведений.

Для развития потенциала студентов-музыкантов и обеспечения качества их подготовки в области информационных технологий нами разработан электронный образовательный ресурс поддержки обучения специалистов-музыкантов информационным технологиям.

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) — компьютерное средство обучения, содержащее графическую, текстовую, цифровую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию, направленное на реализацию целей и задач современного образования.

При разработке ЭОР ставились следующие цели:

- создание информационной поддержки учебного процесса, обеспечивающей подготовку будущих специалистов-музыкантов в области информационных технологий в музыке;
- повышение качества подготовки студентов-музыкантов по дисциплине «Информатика» за счет увеличения наглядности учебного материала и его доступности для восприятия;
- развитие у студентов навыков самостоятельного применения современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Структура электронного образовательного ресурса представлена следующими разделами:

- теоретическим;
- практическим;
- контрольно-диагностическим.

Теоретический раздел содержит информацию о связях информатики и музыки, о базовых составляющих мультимедийного компьютера и их классификации, включает основные характеристики современного звукового оборудования, а также рассматривает программное обеспечение, необходимое для изучения студентами-музыкантами. Причем выделены те программы, которые, являясь наиболее перспективными в плане дальнейшей практической деятельности студентов-музыкантов.

Предлагаемый учебный материал сопровождается иллюстрациями в виде рисунков, схем, презентаций, помогающих лучшему восприятию учебных элементов. На рис. 1 и 2 представлены фрагменты презентаций по темам «Технические средства мультимедиа», «Нотные редакторы» теоретического



Рис. 1. Фрагмент презентации по теме «Технические средства мультимедиа»

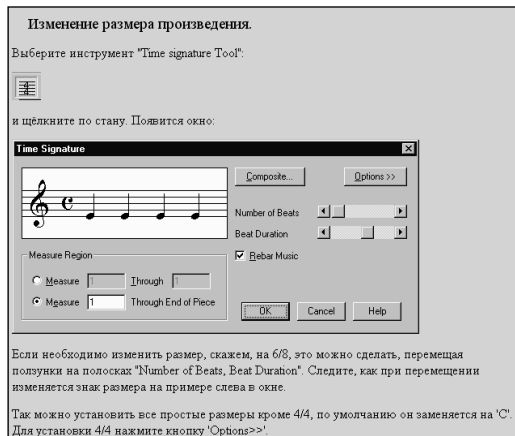


Рис. 2. Фрагмент презентации по теме «Нотные редакторы»

раздела электронного образовательного ресурса.

Практический раздел организован в виде практических работ, нацеленных на развитие и закрепление у студентов знаний, умений и навыков в области информационных технологий в музыке. В процессе выполнения практических заданий студенты приобретают навыки работы со специализированными программами записи и обработки звука, программными аранжировщиками и нотными редакторами, создают различные творческие проекты (аранжировки, написание фонограмм, сочинение музыкальных композиций), а также развивают слух, музыкальную память, чувство ритма.

На рис. 3 изображена рабочая область программы Adobe Audition. Используя программу Adobe Audition, можно производить запись и редактирование звуковых файлов, создавать аудиофайлы для передачи их через Интернет, для записи на CD-, DVD-диски или для других целей.

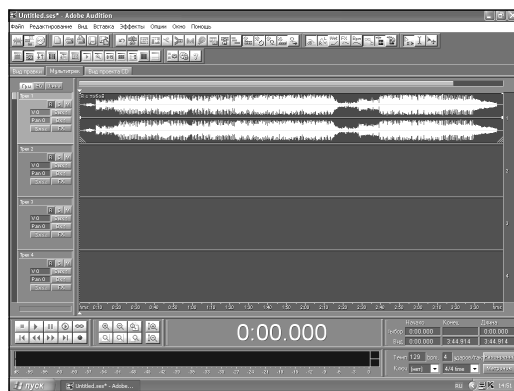


Рис. 3. Рабочая область программы Adobe Audition

Контрольно-диагностический модуль, наряду с обучающей функцией, выполняет функцию контроля за освоением теоретического материала и формированием умений и навыков в практической работе с соответствующим программным инструментарием. Предлагаемые тесты позволяют оперативно и объективно выявить уровень подготовки студентов.

Разработанный электронный образовательный ресурс является инновационным. В отличие от большинства образовательных дисциплин информатики, в силу постоянного интенсивного развития информационных технологий, требует непрерывного совершенствования как теоретических (базовых) разделов, так и практической части. Рассмотренный выше электронный образовательный ресурс представляет собой гибко конфигурируемую и оперативно обновляемую среду, позволяющую достаточно быстро и легко подстраиваться под постоянное обновление музыкально-ориентированного

программного обеспечения, связанное с непрерывным совершенствованием и улучшением разработок в этой области. Достоинством ЭОР также является удобство и интуитивная простота спроектированного интерфейса, позволяющего привлечь внимание студентов к изучаемой области знаний, создать визуальный интерес.

Таким образом, использование электронного образовательного ресурса предо-

ставляет возможность смещения акцента в обучении на развитие каждого учащегося и осуществления перехода от простого усвоения совокупности знаний к деятельности, развивающему обучению, а в результате — формированию личности, умеющей ориентироваться и принимать обоснованные решения в условиях современной информационной среды, владеющей приемами творческой деятельности.

К. С. Петрова,

Череповецкий государственный университет

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ СТУДЕНТАМИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

В настоящее время развитие компьютерной графики происходит с немислимой скоростью. Архитектура, промышленный и графический дизайн, телекоммуникации, монументальное и декоративно-прикладное искусство, индустрия развлечений, полиграфия, кинематография, мультипликация, виртуальная реальность, мультимедиа, педагогические программные средства и многое другое невозможны сегодня без использования компьютерной графики. Она позволяет формировать особую графическую информационную среду специальным инструментарием не только для творческой деятельности художников, дизайнеров, архитекторов, конструкторов, но и для непрерывного образования.

Существуют разнообразные области применения компьютерной графики. К их числу относят научную, деловую, конструкторскую, иллюстративную, художественную и рекламную графику и компьютерную анимацию.

Современный уровень развития технологии компьютерной графики (двумерная, трехмерная графика) позволяет постоянно развивать традиционные приемы работы как с плоскими, так и с объемными произведениями путем применения современных технологий, расширяющих рамки творческого поиска за счет снятия многих ограничений на материалы и инструменты.

Трехмерная компьютерная графика раскрывает широкие возможности творческого самовыражения как при создании работ чисто экранного искусства, так и в подготовке эскизов для дальнейшей реализации их в классических техниках изобразительного и декоративно-прикладного искусства.

На основе использования чертежей, рисунков, подробных описаний или любой другой графической или текстовой информации с помощью специальных программ создается объемное изображение любой сложности: простая трехмерная модель, с низкой детализацией и упрощенной формы или более сложная модель, в которой присутствует проработка самых мелких деталей, фактуры, использованы профессиональные приемы (тени, отражения, преломление света и т. д.).

В трехмерной компьютерной графике для создания сложных рисунков могут использоваться такие элементы, как сферы, кубы. В трехмерную модель очень легко вносить практически любые изменения: удаление и добавление деталей и т. п.

Трехмерная компьютерная графика применяется в очень многих сферах, в том числе в демонстрационных целях. Она незаменима для презентаций, выставок, активно применяется в дизайн-проектах интерьеров.

Трехмерная компьютерная графика дает очень точную модель, максимально приближенную к реальности. Современные программы помогают достичь высокой детализации. При этом значительно увеличивается наглядность проекта. Выразить трехмерный объект в двумерной плоскости не просто, тогда как трехмерная визуализация дает возможность тщательно проработать и, что самое главное, просмотреть все детали. Это более естественный способ визуализации.

С учетом вышесказанного изучение компьютерной графики имеет особое значение, в частности, и в области художественного образования, поскольку является уникальным средством развития таких качеств обучающихся, как восприятие про-

странства, абстрактно-логическое и образное мышление, чувство цвета, творческое воображение, целостность восприятия, внимание, память и др.

Традиционно компьютерная графика изучается студентами таких специальностей, как архитектура, дизайн, технология и предпринимательство, аудиовизуальная техника, приборы и системы кино и телевидения, фотография, технологии регистрирующих материалов и др.

В основном обучение компьютерной графике студентов художественных специальностей педагогических вузов сводится к знакомству с ее основными видами — растровой, векторной, реже фрактальной графикой и программными средствами для работы с ними.

При рассмотрении компьютерной графики акцент делается на работе с двумерной компьютерной графикой, что отражает традиционную работу с изображением на плоскости: картинами, чертежами, эскизами. Программы работы с трехмерной компьютерной графикой представляют собой инструменты для работы с пространственными объектами и виртуальными сценами, элементами которых являются точки, грани и ребра объектов. Например, для декоративно-прикладного искусства трехмерная компьютерная графика предоставляет студентам художественных специальностей возможность макетирования будущих изделий с передачей фактуры и текстуры мате-

риалов, из которых эти изделия будут выполнены. Возможность увидеть с любых точек макет изделия до его воплощения в материале позволяет внести изменения и исправления в его форму или пропорции, которые могут быть уже невозможны после начала работы.

В том же направлении трехмерная компьютерная графика может быть использована студентами художественных специальностей для освоения и изучения скульптуры, дизайна, художественной графики. Использование трехмерных графических моделей позволяет наглядно демонстрировать объемные изображения объектов, что может быть использовано для панорамного представления размещения работ на выставке.

Исходя из вышесказанного, изучению трехмерной компьютерной графики студентами художественных специальностей необходимо посвятить отдельный курс «Трехмерная компьютерная графика и анимация», реализуемый как в очной, так и в дистанционной форме обучения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

В связи с высокой востребованностью компьютерной графики в различных областях техники, сферах производства, образования необходимо осуществлять обучение компьютерной графике студентов различных специальностей, в том числе и студентов художественных специальностей педагогических вузов.

И. В. Акимова,

Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского

СПЕЦКУРС И СПЕЦСЕМИНАР КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Как известно, одним из эффективных средств организации процесса обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий является электронный учебник (ЭУ).

Достоинствами электронных учебников служат, во-первых, высокая мобильность, во-вторых, доступность широкому кругу пользователей в компьютерных сетях, в-третьих, адекватность современному уровню научного знания. Создание ЭУ эффективно решает проблему постоянного обновления информационно-дидактического материала. В нем может содержаться большое количество упражнений и примеров, подробно иллюстрируется динамика изме-

нения объектов. Кроме того, ЭУ могут включать средства контроля знаний — компьютерное тестирование.

Незаменимы электронные учебники и для организации самостоятельной работы обучаемых, поскольку они:

- облегчают восприятие и понимание изучаемого материала на основе новых способов подачи материала;
- допускают адаптацию к потребностям обучаемого, уровню его подготовки, интеллектуальным возможностям и стремлениям;
- предоставляют широкие возможности для самоконтроля на всех этапах обучения.

Все вышесказанное определяет необходимость обучения студентов созданию электронных учебников различными программными средствами.

Средства создания электронных учебников можно разделить на группы на основе комплексного критерия, учитывающего назначение и выполняемые функции, требования к техническому обеспечению и особенности использования. В соответствии с этим критерием можно выделить следующие классы:

- традиционные алгоритмические языки;
- инструментальные средства общего назначения;
- средства мультимедиа;
- гипертекстовые и гипермедиа средства.

При создании учебника целесообразно придерживаться следующих основных этапов:

1. Определение целей и задач разработки.
2. Разработка структуры электронного учебника.
3. Разработка содержания по разделам и темам учебника.
4. Подготовка отдельных компонент электронного учебника.
5. Программирование.
6. Апробация.
7. Корректировка содержания ЭУ по результатам апробации.
8. Подготовка методического пособия для пользователя.

Для обучения студентов — будущих учителей информатики физико-математического факультета ПГПУ им. В. Г. Белинского созданию электронных учебников были разработаны спецкурс и спецсеминар «Электронный учебник».

Они предполагают изучение следующих тем:

- классификация средств создания электронных учебников;
- рекомендации по созданию электронных учебников;
- этапы создания электронного учебника;
- основы создания электронного учебника средствами Macromedia DreamWeaver;
- основы создания электронного учебника в виде файла справки.

По каждой теме предусмотрено выполнение общих для всех студентов обучающих примеров, затем каждый студент выполняет и защищает индивидуальное задание. В конце курса, состоящего из 34 лабораторных часов и 17 лекционных, предполагается проведение экзамена.

В результате прохождения спецкурса студенты должны знать определения темы «Электронные учебники», основные принципы и этапы создания электронных учебников, и уметь создавать электронные учебники в средах Macromedia DreamWeaver, Macromedia AuthorWare.

П. П. Дьячук,

канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой математических методов физики и информационных технологий Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева,

В. М. Суровцев,

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Проблема диагностики не только результатов, но и процесса научения актуальна как для дидактики, так и для реабилитации людей с нарушениями функций мозга. Когда речь идет о научении, то имеется в виду самостоятельная учебная деятельность обучающегося, направленная на решение задач. Современные информационные технологии позволили перевести эту проблему из состояния намерений в плоскость ее теоретической и практической реализации. Первоначально, при разработке систем управления и диагностики развития учебной

деятельности, предполагалось создание компьютерной системы скрытого слежения (наблюдения) и соответствующей записи данных в режиме on-line, о решении задач обучающимся. Обработка данных протоколов о действиях обучающихся, должна была дать информацию об индивидуальных особенностях или способностях обучающихся решению задач. Однако в подавляющем большинстве обучающиеся не могли организовать поиск решения задач и отказывались, за редким исключением, самостоятельно решать задачи. Включение в систему

«учитель — обучающийся» и соответственно использование методов интеллектуальной деятельности позволили бы компьютерной системе передать обучаемому опыт решения задач учителя. Но обучение с учителем не решает проблему управления и диагностики развития учебной деятельности, как процесса самообучения или процесса адаптации обучающегося к проблемной среде.

Поэтому была разработана система автоматического управления деятельностью обучающегося по аналогии с системой управления самонаведения ракеты на цель, в основе которой лежит непрерывное измерение расстояния до цели и соответствующих корректировок направления полета ракеты. Компьютерные системы управления поиском решения задач разработаны на основе автоматического регулятора информации о расстоянии до цели и получили название системы «Тг@сК». Они реализуют биологическую обратную связь с детектором ошибок мозга, в виде отображения на мониторе информации о расстоянии до цели. Информацию о расстоянии до цели обучающиеся получают вследствие того, что компьютерная система осуществляет постоянное слежение за действиями обучающегося и измерения (в режиме on-line) расстояния до цели в пространстве состояний [1]. Расстояние до цели измеряется числом действий, которые необходимо совершить обучающемуся для достижения цели.

Передача информации осуществляется посредством датчиков, предоставляющих сигнал (визуальный, звуковой и т. п.). Получение сигнала стимулирует обучающегося на действия по направлению к цели. К существенным признакам автоматического регулирования информации о расстоянии до цели L относятся:

- скрытое слежение и запись действий обучающегося в процессе поиска решения задачи;
- распознавание текущего состояния деятельности обучающегося, его кор-

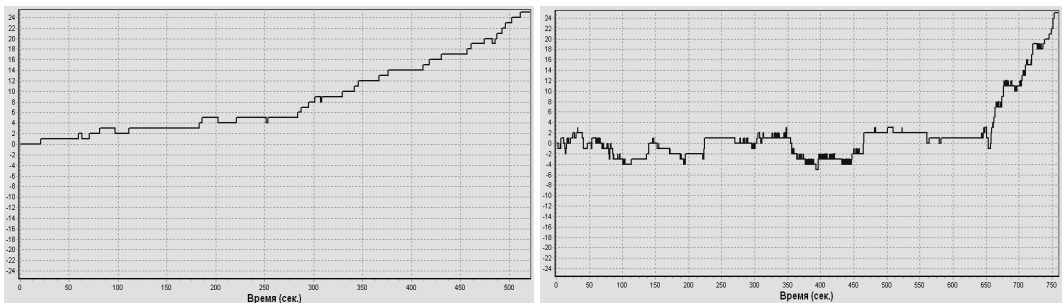
ректировка через механизмы обратной связи;

- целенаправленное изменение режима функционирования обратной связи с учетом достижений испытуемого;
- возможность воспроизведения учебной деятельности, для анализа процесса поиска решения задачи обучающимся, и последующего изменения режима работы механизмов обратной связи.

Технический эффект работы автоматического регулятора информации о расстоянии до цели состоит в том, что целевое состояние задачи достигается обучающимися независимо от их индивидуальных особенностей (способностей). Постоянно, пока обучающийся не решит задачу, система автоматического регулятора действий обучающегося будет посылать сигналы. При этом индивидуальные способности обучающихся влияют на процесс поиска решения задачи, но не на результат.

Автоматический регулятор информации о расстоянии до цели «Тг@сК» не имеет исполнительных механизмов и, соответственно, не может выполнять какие-либо активные действия. Он лишь автоматически передает информацию о расстоянии до цели системе управления. На основе этой информации обучающийся осуществляет саморегуляцию своей деятельности, принимая решения о выполнении тех или иных действиях.

На рис. 1 приведены графики зависимости $L(t)$, полученные при обработке данных протоколов функционирования системы автоматического регулирования информации о расстоянии до цели, в процессе научения решению задач обучающимися. Независимо от выбора стратегии поиска решения задачи автоматическое регулирование информации о расстоянии до цели позволяет обучающимся достигнуть целевого состояния задачи. Так, на рис. 1 приведена траектория действий обучающегося № 1, который осуществлял поиск решения задач в уме. Действия и операции им произво-



а)

б)

Рис. 1. График зависимости расстояния до цели в зависимости от времени:
а — обучающийся № 1; б — обучающийся № 2

дятся с мысленными моделями задачи. Опора на внутренний план предполагает, что обучающийся № 1 не нуждается в реакции (подкреплении) среды. На рис. 1 также приведена траектория деятельности обучающегося № 2, который в качестве стратегии поиска решения задач использовал метод проб и ошибок. Это предполагает, что обучающийся в своей деятельности опирается на сигналы среды, т. е. нуждается во внешнем подкреплении своей деятельности.

Учебная деятельность всегда направлена на получение субъективно нового опыта. Приобретенный опыт количественно выражается в том, что при повторном решении той же или аналогичной задачи уменьшается количество ошибок и совершенствуется структура системы действий обучающегося. Решая последовательно серию аналогичных или одинаковых задач, обучающиеся научаются безошибочному решению задач.

Проблема неуспешного поиска решения задач обусловлена тем, что обучающиеся не в состоянии различать текущее состояние решения задачи от целевого и, соответственно, не могут осуществлять целенаправленную деятельность по поиску решения задачи. Главными причинами этого являются, во-первых, неполное множество действий (операций), задающих функцию преемника, которая позволяет переходить, при решении задачи, от одной ситуации к другой, во-вторых, отсутствие у обучающихся представлений о цели для данного типа задач [2]. Это приводит, к подавлению поисковой активности и неэффективной работе собственной системы управления деятельностью обучающегося.

Решить вышеуказанную проблему возможно только на основе использования компьютерных систем, в которых поиск решения задач состоит в нахождении алгоритма и написании соответствующей программы поиска допустимого пути в пространстве состояний из начального в целевое состояние. Встает вопрос, как использовать этот подход для организации процесса поиска решения задач не искусственного, а естественного разума. Возможности информационных технологий позволяют отобразить пространство состояний задачи в виде множества ситуаций и задать функцию определения преемника системой кнопок — действий. Нажатие кнопки соответствует тому или иному действию, которое переводит задачу из текущей ситуации в следующую. Последовательность действий и, соответственно, ситуаций в графовом представлении рассматривается как путь, проходимый обучающимся в процессе поиска решения задачи. По мере научения путь приближается к оптимальному, т. е. деятельность обучающегося становится безошибочной.

На языке пространства состояний задачу можно представить в виде направленного графа, а решение ее — путь между выделенными узлами графа [1]. При этом поиск решения задачи сводится к ответу на вопрос: «Как найти на графе путь из начального состояния в целевое?» Поиск пути к единственному целевому состоянию обучающийся начинает от начального узла (начального состояния) $n \in S_0$. На первом шаге обучающийся делает выбор из множества его преемников $S(n_0)$, а затем упорядочивает множество $V = S(n_0) \cup \{S_0 - n_0\}$ в соответствии с оценкой $f(n)$ решающего пути для каждого $n \in V$. Расстояние до цели L является управляемым параметром поискового поведения обучающегося решению задач. Вывод на экран дисплея датчика «расстояние до цели» позволяет корректировать поиск решения задачи, исправляя ошибочные действия до тех пор, пока не будет достигнута цель.

Второй датчик регулирует приближение деятельности обучающегося к оптимальной. Он выводит на экран монитора информацию о величине коэффициента обратной связи $R_i = P_A^i P_B^i$ между обучающимся и проблемной средой после выполнения очередного i -го задания. Здесь P_A^i — относительная частота правильных действий обучающегося, P_B^i — относительная частота включения датчика информации о расстоянии до цели. Коэффициент обратной связи R в процессе научения изменяется от 0,5 до 0. В начале процесса научения относительная частота правильных действий

$$P_A^1 = \frac{n_1}{n_0} = 0,5$$

(n_1 — число правильных действий, n_0 — общее число действий, совершенных при выполнении очередного задания), а относительная частота включения датчика информации о расстоянии до цели P_B^1 . То есть в начале процесса научения каждое действие обучающегося подкрепляется сигналом от датчика коэффициента обратной связи. По мере научения относительная частота правильных действий увеличивается до 1. При этом относительная частота появления сигнала о расстоянии до цели стремится к нулю. Это достигается тем, что вероятность появления сигнала информации о расстоянии до цели при решении i задачи задается как функция относительной частоты правильных действий обучающегося, при решении предыдущей $i - 1$ задачи:

$$P_B^i = 2(1 - P_A^{i-1}) \quad (3)$$

Здесь, соответственно, i изменяется от 1 до 0.

Таким образом, в системе автоматического управления деятельностью обучающегося и автоматических регуляторов (проблемной среды) параметрами управления

являются относительная частота появления датчика информации о расстоянии до цели, коэффициент обратной связи $R_i = P_A^i P_B^i$. Характерное время функционирования датчика информации о расстоянии до цели существенно меньше времени изменения коэффициента обратной связи. Кривая научения определяется коэффициентом обратной связи R в зависимости от номера задания или от времени научения. В результате функционирования системы автоматического регулирования учебных действий «Тг@сК» коэффициент обратной связи обучающегося с проблемной средой R достигает минимального значения. В случае полного исключения ошибочных действий $R = 0$. При этом учебные действия обучающегося не зависят от системы автоматического управ-

ления «Тг@сК». Решение о выполнении тех или иных действий определяются только собственной системой управления обучающегося. Это соответствует принципу наименьшего взаимодействия [2] с проблемной средой, состоящему в том, что нервная система обучающегося активно работает в некоторой внешней среде, если она стремится минимизировать взаимодействие со средой.

Литература

1. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: Современный подход: Пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2006.
2. Цетлин М. Л. Исследование по теории автоматов и моделированию биологических систем. М.: Наука, 1969.

Е. И. Семушина,

канд. пед. наук, доцент кафедры математики, информатики и естественнонаучных дисциплин Уральского академии государственной службы, Челябинский институт,

С. В. Терентьева,

ст. преподаватель кафедры математики, информатики и естественнонаучных дисциплин Уральского академии государственной службы, Челябинский институт

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Современные изменения в социально-экономических отношениях, развитие конкурентных преимуществ России в современной мировой экономике требуют серьезной модернизации образования, внедрения в учебный процесс вузов инновационных технологий, превращения образования в гибкую саморазвивающуюся систему, адекватно отвечающую на вызовы времени и меняющиеся запросы общества. Образование должно стать той движущей силой, которая способна существенно повысить качество жизни граждан.

Процесс изменений в системе образования связан с переходом на многоуровневую систему подготовки кадров и включает в себя освоение новых механизмов и процедур обеспечения качества образования, которые ассоциируются с целями Болонского процесса: академической мобильностью, международным признанием дипломов, введением единых технологий обучения и управления знаниями. Инновационные процессы в образовании характеризуются не только масштабными изменениями в содержании обучения и воспитания, переходом на многоуровневую систему профессиональной подготовки специалистов, гуманизацией и фундаментализацией образования, но и кар-

динальными изменениями методов и форм обучения. Особенно актуальным является вопрос организации объективной и научно обоснованной системы педагогического контроля и методик диагностирования знаний студентов. Чем качественнее подготовка специалистов, способных адаптироваться к изменяющимся условиям и технологиям на протяжении всей жизни, тем эффективнее экономическое развитие страны.

Проблема оценки качества образования давно находится в фокусе внимания педагогической науки. Но трудно ожидать, что если содержание образования и методы работы преподавателя изменятся, а способы и критерии контроля и оценки останутся прежними, то качество обучения улучшится. Существующая система учета успеваемости является формальной, она не стала средством объективной педагогической диагностики для обеспечения обратной связи, а направлена лишь на накопление оценок и определение по ним качества работы преподавателя и студентов. В связи с этим возросла актуальность проблемы применения рейтинговой системы контроля знаний, которая нацелена в первую очередь на повышение мотивации студентов к освоению образовательных программ путем более

высокой дифференциации оценки их учебной работы.

Вся концепция рейтинговой системы контроля знаний построена на ряде таких принципов, как гуманизация образования, активизация человеческого фактора, демократизация процесса обучения. Применение рейтинговой системы контроля знаний в учебном процессе позволяет повысить активность и качество работы студентов в течение семестра и всего периода обучения, более объективно оценить студентов по уровню знаний и творческих способностей в группе, потоке, на курсе и определить их дальнейший путь обучения по ступеням бакалавра и дипломированного специалиста, прогнозировать успеваемость студентов на последующем этапе обучения, а также развить у студентов такие социально значимые качества личности, как дисциплинированность, ответственность за выполнение планов, заданий, добросовестность, стремление освоить изучаемую дисциплину.

Рейтинговая система контроля знаний студентов предусматривает их непрерывный поэтапный контроль на протяжении семестра и всего периода обучения. При этом рабочие программы изучаемых дисциплин формируются преподавателем в виде блока логических модулей. Каждый студент по мере усвоения материала проходит этапы начального, текущего и итогового контроля знаний. Итоговым контролем знаний по дисциплине (промежуточной аттестации) является экзамен или зачет. Под контролем знаний в системе учебной деятельности следует понимать совокупность действий, позволяющих выявить качественные и количественные характеристики результатов обучения, оценить, как усвоен студентом материал учебной программы. В систему контроля знаний входят устный опрос, контрольная работа, тест, проверка расчетно-графических заданий, рефератов, блока задач, отчетов по лабораторным работам, коллоквиум, зачет и экзамен.

Несмотря на уже существующий опыт работы рейтинговой системы контроля знаний студентов, необходимо учесть ряд замечаний для повышения ее эффективности. При этом не стоит забывать о традиционных методах. Рейтинговые баллы, набранные в течение семестра, создают общие представления о работе студентов, но не освобождают от сдачи экзамена или зачета, поскольку данные формы контроля интегрируют знания на весь учебный период и предоставляют учащимся возможность продемонстрировать усвоенный материал и повысить итоговую сумму баллов.

Одним из аспектов повышения эффективности данной системы является активное использование информационных технологий, например, в виде электронного журнала учета и контроля знаний студен-

тов. В качестве его основных достоинств необходимо указать следующие:

- возможность одновременного фиксирования всех видов контроля, приводимых согласно тематическому плану и расписанию занятий;
- персональный учет успеваемости всех студентов с построением индивидуального рейтинга;
- определение не только итогового, но и промежуточного рейтинга любого студента;
- возможность быстрого и оперативно внесения любых изменений с одновременным пересчетом всех показателей рейтинга.

Другой не менее эффективной методикой контроля знаний является компьютерное тестирование результатов обучения, которое обеспечивает получение объективной, достоверной и сопоставимой информации в области качества образования. Использование в тестах вопросов репродуктивно-творческой, творческо-репродуктивной и творческой направленности позволяет выявить и развить у студентов индивидуальные способности практического характера, способность мыслить, рассуждать, предлагать собственное видение различных научных проблем. Применение компьютерного тестирования в учебном процессе вуза приводит к осознанию необходимости научно-обобщения накопленного опыта и разработки эффективных путей организации и проведения компьютерного тестирования, которое, в свою очередь должно быть адекватно целям и содержанию профессиональной подготовки будущих специалистов.

Развитию индивидуальных профессионально-личностных качеств способствуют кейс-тесты, при использовании которых студенты окунаются в ситуацию моделирования будущей профессиональной деятельности, развивая тем самым прикладные и исследовательские способности.

Коренным образом модернизировать образовательный процесс позволяют дистанционные образовательные технологии, базирующиеся на возможностях и средствах информатизации и телекоммуникации. Использование дистанционных систем создает условия для получения образования независимо от того, где находится обучающийся, снизить затраты на образование и значительно расширить доступ к информационным ресурсам. Использование средств дистанционного образования позволяет создавать конкурентоспособные образовательные услуги и сформировать единый рынок образования.

Большие перспективы использования рейтинговой системы открываются с использованием технологий Интранета.

Технологии Интранета можно применять как связующее звено между отдельны-

ми частями корпоративной сети, что дает преимущества при использовании рейтинговой системы:

- появляется возможность оперативного анализа деятельности, а также быстрой корректировки набора анализируемых параметров и видов вебовых функций;
- предоставляется возможность получения быстрой и достоверной информации по проведенному анализу не только всего вуза целом, но и каждой группы, студента отдельно;
- сокращается излишний бюрократизм в работе и снижается стоимость ежедневной рутинной работы.

Веб-сервер предоставляет участникам рейтинговой системы самые различные виды информации через единый интерфейс благодаря связям с корпоративными базами данных, файл-сервером и хранилищем документов.

Таким образом, применение информационных технологий в рейтинговой системе контроля знаний студентов обнаруживает свою значимость как для развития всей рейтинговой системы в целом, так и для формирования академических способностей студентов, позволяет раскрывать их творческие возможности, повышать психологическую компетентность, умение работать в команде, что особо актуально в наше время.

О. В. Данилова,

*ст. преподаватель кафедры информационных технологий
Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева,
г. Чебоксары*

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗОВ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В современных условиях информатизации для успешного решения задач образования будущему учителю необходимо быть компетентным не только в области грамотного использования готовых электронных образовательных ресурсов (ЭОР), но и в области разработки и применения авторских ЭОР, реализующих собственные методические находки, на основе использования прикладных и инструментальных программных средств для мультимедийного сопровождения занятий классно-урочной системы и системы внеклассных занятий и мероприятий.

ЭОР — это учебные материалы, хранимые и передаваемые в цифровой форме, для создания и воспроизведения которых используются информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), ориентированные на достижение следующих целей:

- предоставления учебной информации с привлечением средств технологии мультимедиа;
- осуществления обратной связи с пользователем при интерактивном взаимодействии;
- контроля результатов обучения и продвижения в учении;
- автоматизации процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением.

Под подготовкой студентов педвуза в области разработки ЭОР средствами мультимедиа технологий понимается освоение теории и практики разработки и использования ЭОР, направленных на реализацию творческого потенциала учителя при разработке собственной методики обучения преподаваемой дисциплины на базе прикладных и инструментальных программных средств, реализующих возможности мультимедиа технологий.

Целью подготовки является формирование:

- *знаний* о возможностях прикладных и инструментальных программных средств разработки ЭОР; требований к разработке ЭОР; типов ЭОР; этапов их разработки; форм и методов организации учебного процесса с использованием ЭОР; теории экспертной оценки ЭОР;
- *умений и навыков* разработки ЭОР, ориентированных на достижение следующих целей: осуществление интерактивного взаимодействия между обучаемым и ЭОР; визуализация учебной информации с помощью средств технологии мультимедиа; хранение учебной информации с возможностью доступа к ней, ее передачи и тиражирования; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспита-

тельного процесса; контроль результатов обучения;

- *умений и навыков* выполнения основных операций, связанных с обработкой текстового, графического, звукового и видеоматериала, необходимого для подготовки содержания разрабатываемых ЭОР; планированием, организацией и реализацией учебной деятельности с использованием ЭОР.

Курс «Разработка и использование электронных образовательных ресурсов средствами мультимедиа технологий», направленный на реализацию поставленных целей подготовки, относится к дисциплинам и курсам по выбору студентов, устанавливаемым вузом.

Содержание учебного материала курса имеет широкий круг межпредметных связей с учебными дисциплинами «Информатика», «Теория и методика обучения» (конкретной дисциплине), «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе», «Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Программное обеспечение ЭВМ», «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии» и др.

При разработке программы курса представляется целесообразным использование блочно-модульного подхода, основывающегося на следующих особенностях:

- каждое направление обучения представлено в виде отдельного блока;
- каждый блок представлен в виде модулей, по содержанию раскрывающих конкретные темы, подлежащие изучению;
- содержание модулей каждого блока должно быть ориентировано на достижение требуемого уровня подготовки будущего учителя по разработке и использованию ЭОР;
- для внесения новых направлений обучения (блоков) и корректировки содержания обучения (модулей) обеспечивается открытость программы подготовки;
- содержание блоков может быть преобразовано введением новых блоков в зависимости от конкретных условий.

Подобный подход позволяет варьировать содержание обучения в рамках данного курса для студентов гуманитарных и физико-математических специальностей.

Содержание курса включает следующие содержательные блоки:

Блок 1. ЭОР в профессиональной деятельности учителя.

Модуль 1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Модуль 2. Цели и задачи использования ЭОР в образовании.

Модуль 3. Типология ЭОР.

Модуль 4. Особенности применения ЭОР на разных уровнях образования.

Модуль 5. Дидактические модели обучения на основе ЭОР.

Модуль 6. Методы анализа и экспертизы ЭОР.

Целью изучения данного блока является рассмотрение теоретических основ использования ЭОР в профессиональной деятельности в современных условиях информатизации. В рамках данного блока студенты знакомятся с типологией ЭОР, методами анализа и экспертизы ЭОР, возможностями использования ЭОР для реализации личностно ориентированного обучения, информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении, активизации познавательной деятельности учащихся, реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Блок 2. Теоретические основы разработки ЭОР средствами мультимедиа технологий.

Модуль 1. Мультимедиа технология: основные понятия.

Модуль 2. Мультимедиа технологии в образовании.

Модуль 3. Педагогическое проектирование и этапы разработки ЭОР.

Модуль 4. Современные инструментальные программные средства разработки ЭОР.

Целью изучения данного блока является рассмотрение теоретических и информационно-технологических основ мультимедиа технологий, особенностей использования мультимедиа технологий в процессе обучения (подходы к обучению, концепции и стратегии обучения с применением мультимедиа и др.), а также знакомство с современными подходами и программными средствами разработки ЭОР.

Блок 3. Разработка медиакомпонентов ЭОР.

Модуль 1. Технологии создания и обработки текстовой информации.

Модуль 2. Технологии создания и обработки графической информации.

Модуль 3. Технологии создания и обработки аудио- и видеoinформации.

Модуль 4. Технология создания и обработки анимации в программе Macromedia Flash. Создание графики с помощью стандартных инструментов. Автоматическая анимация (временная шкала, кадры, морфинг и перемещение, маски и управляющие слои, сложная анимация).

Целью данного блока является формирование у студентов умений и навыков работы с мультимедиа технологиями для создания, обработки и компоновки стандартных форматов файлов текстовой, графической, звуковой, видеoinформации. В рамках этого блока студенты знакомятся

с программами Windows Movie Maker, Adobe Premier Pro, Sound Forge, Adobe Photoshop или другими, учатся создавать простейшие анимационные ролики в формате Macromedia Flash, учатся связывать информационные объекты мультимедиаприложения с помощью программы Microsoft Power Point.

Блок 4. Технология разработки ЭОР на основе Macromedia Flash.

Модуль 1. Разработка дизайна и структуры ЭОР.

Модуль 2. Технология связывания информационных объектов мультимедиаприложения (структуризация анимации, работа с библиотеками объектов, работа со звуком и видео).

Модуль 3. Средства реализации интерактивности. Язык сценариев ActionScript.

Модуль 4. Создание интерактивного приложения визуализации учебной информации.

Модуль 5. Создание интерактивного приложения для контроля результатов обучения.

Целью данного блока является формирование профессиональной компетентности учителя-предметника как разработчика интерактивных ЭОР (на базе программной среды Macromedia Flash с элементами ActionScript). Данный блок является технологическим, практико ориентированным. На практических занятиях студенты отбирают учебный материал, разрабатывают сценарий и дают характеристику создаваемому ЭОР по одной из тем школьного курса. В рамках этого блока студенты проектируют структуру собственного ЭОР, разрабатыва-

ют техническое задание, интерфейс, реализуют ЭОР программными средствами.

Блок 5. Методические аспекты использования ЭОР в учебном процессе.

Модуль 1. Разработка методики использования разработанного ЭОР в учебном процессе.

Модуль 2. Экспертно-аналитическая деятельность по подбору и оценке качества ЭОР.

Цель данного блока — формирование у студентов системы знаний об организации обучения с использованием ЭОР, педагогического опыта применения в профессиональной деятельности комплекса ЭОР для планирования, сопровождения и творческой организации процесса обучения на соответствующих уроках с использованием ИКТ. В рамках этого блока студентами на практических занятиях рассматриваются содержание и возможности использования различных ЭОР, обучаемые отбирают ЭОР, наиболее целесообразные для применения на уроках различных типов по заданным темам, составляют фрагменты конспектов уроков с использованием ЭОР по одной из тем школьного курса.

Таким образом, полученные в ходе изучения дисциплины «Разработка и использование электронных образовательных ресурсов средствами мультимедиа технологий» знания, умения и навыки позволяют студенту педвуза — будущему учителю методически грамотно подбирать, использовать ЭОР, а также создавать собственные ЭОР, удовлетворяющие потребностям обучающегося и педагога.

Е. И. Шангина,

канд. техн. наук, зав. кафедрой графики Уральского государственного горного университета

ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Высшее профессиональное образование (ВПО) в последнее время сталкивается с серьезными проблемами. Одна их группа связана с изменением в представлении общества о целях образования, приведшим к появлению новой образовательной парадигмы (НОП), которая ставит в центр внимания задачу воспитания гармонически развитой личности, способной к самореализации и самоопределению в пространстве современного общества. От образования сегодня ожидают двух одинаково ценных результатов: с одной стороны, вооружения обучающихся хорошо организованными и систематизированными знаниями, а с другой — развития у них особых умений ин-

теллектуальной деятельности, особенно овладения способом широкого переноса знаний в новые ситуации. Основой этого способа является прием установления различного рода связей: логических, функциональных, внутридисциплинарных и междисциплинарных. Наличие междисциплинарных знаний позволяет студентам осознавать значимость изучаемых дисциплин в их взаимосвязи и взаимодействии, что необходимо для глубокого научного познания и теоретического осмысления различных явлений и процессов. В итоге формируются способности к синтезу знаний из различных областей, рассмотрению всех объектов и явлений в их взаимодей-

ствии и развитии, что обеспечивает последующую эффективную профессиональную деятельность с учетом быстрого изменения содержания труда и обновления прикладных задач.

Эти современные представления о цели ВПО находятся в противоречии с сегодняшней практикой обучения, в массе своей ориентированной на узкоспециализированную подготовку специалистов. Для преодоления этого противоречия требуется разработка новых подходов к организации учебно-познавательной деятельности студентов, поскольку эффективная организация таковой способна создать условия не только для повышения качества обучения, но и для развития профессиональных качеств личности, творческих способностей, самостоятельности и активности [1].

Другая группа проблем обусловлена изменениями требований к характеру и качеству профессиональной подготовки специалистов, возникшими вследствие увеличения скорости информационных процессов, сопровождающих изменения в социально-экономическом и техническом развитии общества. Эти проблемы выражаются в появлении новых типов теоретических и практических задач, отличающихся системным и междисциплинарным характером, нестандартностью, эвристичностью, глобальностью возможных последствий. Такие задачи не имеют простых и однозначных решений, а это требует существенного изменения характера всей профессиональной деятельности будущих инженеров и обуславливает необходимость подготовки специалистов, способных творчески мыслить, структурировать инварианты знаний, строить модели, не формально запоминать отдельные формулы, схемы, факты и положения, сами по себе имеющие малую познавательную ценность. Динамика жизни требует освоения эффективных методов творчества в короткие сроки (часто без отрыва от производства), причем без перегрузки.

Следует отметить группу проблем, порожденных постоянным расширением спектра форм профессиональной деятельности и современным уровнем развития науки. В них ярко выражена интеграция общественных, естественнонаучных и технических знаний, специфика которых уже не позволяет использовать в готовом виде имеющиеся методические наработки. В частности, учебник, по-прежнему выступающий как основной инструмент методического обеспечения и источник знания, должен иметь не только обучающий, но и развивающий характер, тем самым помогая студенту на основе ранее усвоенных знаний формировать новые, которые в дальнейшем входили бы в интеллектуальный аппарат личности и применялись в процессе самостоятельных поисков и открытий. Для преодоления это-

го противоречия требуется разработка как особой нетрадиционной организации изучаемого материала, так и новых форм его изложения.

Отмеченные проблемы, как уже было сказано, объективно порождены процессами, происходящими на современном этапе развития общества. Они отражаются не только на общей концепции построения ВПО, но и на характере и стиле преподавания практически любой дисциплины, реализующей тот или иной фрагмент образования. Особое место занимают дисциплины, предназначенные по своей сути обеспечивать междисциплинарные связи. К таковым, без сомнения, относится начертательная геометрия (НГ), ибо ее назначение — обеспечить преподавание целого ряда спецкурсов в техническом университете. Начертательная геометрия введена в реестр специальностей 05.01.01 — «Инженерная геометрия и компьютерная графика», согласно паспорту специальности, разработанному ВАК РФ. Инженерная геометрия включает в себя традиционные разделы начертательной геометрии и инженерной графики, которые являются одной из теоретических основ компьютерной геометрии и графики, и обеспечивает геометро-графическую подготовку специалистов в техническом вузе.

Тем не менее необходимо отметить заметную в последние десятилетия тенденцию сокращения объема часов, отводимых на изучение курса начертательной геометрии и инженерной графики. Эта тенденция имеет как объективные, так и субъективные причины:

- общепринятое мнение о начертательной геометрии как обеспечивающей дисциплины лишь курса черчения нередко дает основание считать ее значение в области образования постепенно снижающимся в связи с широким внедрением компьютерной графики в учебный процесс и инженерную практику;
- считается, что графические методы решения задач, изучаемые в традиционном курсе начертательной геометрии, потеряли свое прикладное значение и, в лучшем случае, служат лишь развитию пространственного мышления студентов;
- начертательная геометрия могла бы быть обеспечивающей дисциплиной при изучении ряда спецкурсов или разделов по математическому моделированию объектов и процессов, но искусственный отрыв НГ от смежных математических дисциплин и отнесение ее к общеинженерным дисциплинам лишают ее этой возможности;
- неправильная организация учебного процесса и методика обучения не способствует формированию геомет-

ро-графической культуры и творческой мысли современного инженера, что, в свою очередь, отрицательно влияет и на студентов, у которых пропадает интерес к изучаемому предмету, порождает неумение объяснить свои действия и ведет к копированию чужих работ.

Глубокое знание специалистом ТГМ проявляется в умении строить полную цепочку использования компьютера: реальная ситуация, геометрическая модель, включающая проверку корректности условия построения модели, алгоритм, анализ результатов. Поэтому основными целями геометро-графической подготовки специалистов являются обучение умению ставить геометрические задачи, строить геометрические модели, выбирать подходящий математический метод и алгоритм решения задачи, на основе проведенного анализа выработать практические выводы.

Обучение построению полной цепочки использования компьютера наиболее глубоко отражает суть междисциплинарного обучения моделированию на основе ТГМ, обеспечивающей естественные связи математики, информатики и других дисциплин.

Таким образом, приходится констатировать, что в настоящее время геометро-графическое образование студентов находится в глубоком кризисе. Связано это, прежде всего, с отставанием развития дисциплин, изучаемых в учебных заведениях, и уровнем развития науки, техники, производства. Традиционно сложившаяся система преподавания НГ не учитывает современного развития общества, характеризующегося интенсивной разработкой новых направлений, подходов, идей во всех сферах человеческой деятельности. Поэтому необходимо разработать современный подход к обучению геометро-графическим дисциплинам.

В настоящее время тенденции в развитии образования обусловлены необходимостью интеграции знаний, глобализацией социальных проблем, потребностью междисциплинарного синтеза. Путь обучения через междисциплинарный подход способствует формированию у студентов нестандартности мышления, способности принимать правильные решения, возникающие на стыке различных областей, видения взаимосвязи фундаментальных исследований, технологий и потребностей производства и общества, умения оценить эффективность той или иной инновации и организовать ее практическую реализацию. Все это содействует созданию когнитивной базы профессиональной культуры и профессионального мастера будущего специалиста.

В ходе анализа междисциплинарного подхода к образованию целесообразно выделить два уровня рассмотрения. Первый, или высший, уровень целостности, являю-

щийся конечной целью новой образовательной парадигмы, который может быть достигнут в ходе длительной эволюции развития взаимодействия естественных, гуманитарных и технических дисциплин, — создание идеала целостной культуры. В настоящее время об этом уровне целостности можно говорить как о тенденции, к которой должно стремиться образовательное пространство. Несмотря на сложность и многоплановость решения данной проблемы, тенденция междисциплинарности научного знания нашла свое наиболее полное воплощение в новой научной дисциплине (парадигме, мировоззрении) — синергетике, которая занимается динамикой развития сложных систем, их свойствами и выявлением определенных закономерностей в эволюционировании таких систем, характеристика которых выражаются изменяющимися во времени и пространстве переменными. Приложения синергетики находят свое отражение в науках о головном мозге и комплексе наук, называемых когнитивными. Синергетика подтверждает общность закономерностей и принципов самоорганизации самых разных сложных систем (физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных). В связи с этим представляется, что мир един, а разные науки и входящие в них теории, изучают только разные аспекты этого единого мира.

Одним из путей совершенствования геометро-графического образования студентов является пересмотр принципов формирования системы представлений о начертательной геометрии, преобразование этой дисциплины из сугубо служебной, обеспечивающей чертежно-проектную деятельность в дисциплину, развивающую у студентов способности к геометрическому моделированию, умение строить визуальные модели, позволяющие упрощать процесс решения задач в различных областях деятельности. Представленные в статье выводы служат основой для дальнейших исследований в области теории и методики преподавания геометро-графических методов в технических вузах.

Литература

1. Актуальные проблемы графической подготовки в высшем профессиональном образовании: Материалы Всероссийского совещания заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин вузов РФ. 21—24 июня 2006 г. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2006.

2. Состояние, проблемы и тенденции развития графической подготовки в высшей школе: Сборник трудов Всероссийского совещания заведующих кафедрами графических дисциплин вузов РФ, 20—22 июня 2007 г., г. Челябинск: В 2 т. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.

Т. П. Петухова,

*канд. физ.-мат. наук, проректор по учебно-методической работе
Оренбургского государственного университета,*

О. Н. Алёхина,

преподаватель Оренбургского педагогического колледжа № 1 им. Н. К. Калугина

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА

Современный этап информатизации начальной школы направлен на формирование информационной грамотности младшего школьника как интегративного качества личности, включающего умения и навыки информационной деятельности, представления об окружающем мире как об информационном пространстве, сочетающего осваиваемые основные коммуникативные навыки с ценностным отношением к информации.

Детальный анализ дисциплин государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 050709 — «Преподавание в начальных классах», проведенный в трех аспектах: *теоретическом, деятельностном, личностном*, показал, что недостаточно уделяется внимания формированию мировоззренческих знаний в области информатики, информационных технологий; методологических знаний в области информатизации начальной школы; знаний, умений и опыта деятельности по созданию и развитию информационно-образовательной среды начальной школы, по подбору и разработке собственного учебно-методического и программного обеспечения информационной подготовки младшего школьника, базирующейся на межпредметных связях, по проведению мониторинга информационной грамотности младшего школьника, по организации коммуникативного взаимодействия субъектов образовательного процесса с использованием информационных технологий.

В сложившейся системе подготовки будущего учителя начальных классов недостаточно внимания уделяется приобретению обучающимися опыта работы в сетевых консультационно-методических системах, в дистанционных системах дополнительного образования, в сетевых сообществах педагогов, в интернет-порталах и библиотеках.

Следует также отметить, что основополагающая роль в методической подготовке будущего учителя начальных классов в настоящее время отведена дисциплине «Информатика с методикой преподавания», содержание которой в большей степени ориентировано на подготовку к деятельно-

сти по формированию компьютерной грамотности младшего школьника, что было актуальным на предыдущем этапе информатизации начальной школы.

Особую озабоченность вызывает тот факт, что не всегда уделяется должное внимание формированию у студента устойчивой потребности по отслеживанию и самостоятельному изучению новых педагогических программных средств и технологий, использованию их в своей деятельности, по изучению и внедрению в свою практику передового опыта учителей-новаторов.

В связи с обозначенным выше, в рамках вариативной составляющей учебного плана на IV и V курсах реализуется инновационный наддисциплинарный учебный курс «Методика формирования информационной грамотности младшего школьника» продолжительностью три семестра. Данный курс состоит из пяти модулей, включающих в себя введение в теорию и практику информатизации начальной школы, теоретические основы информационной грамотности младшего школьника, методику формирования информационной грамотности младшего школьника во II, III и IV классах, соответственно.

В ходе изучения первого модуля студенты получают методологические знания в области информатизации образования в целом и информатизации начальной школы в частности. Они подробно рассматривают этапы информатизации начальной школы, обращая внимание на критерии их выделения, и этапы становления информационного образования младшего школьника в контексте компетентностного подхода. Особое внимание обращается на содержание современного этапа информатизации образования и его возможной трансформации в связи с информационной парадигмой общества.

Второй модуль направлен на освоение будущими учителями начальных классов теоретических основ информационной грамотности младшего школьника. При изучении данного модуля студенты приобретают знания о теоретических предпосылках информационной грамотности младшего школь-

ника, ее логической и функциональной структурах, уровнях сформированности. Они подробно изучают педагогические условия, формы, методы и средства формирования данного личностного качества, а также технологию создания и функционирования информационно-образовательной среды начальной школы. Особое внимание уделяется формированию системы ценностей будущего учителя начальных классов.

Три последних модуля курса ориентированы на приобретение будущим учителем начальных классов знаний о методике и технологии формирования информационной грамотности младшего школьника, о способах и методах создания информационно-образовательной среды начальной школы, на накопление собственного опыта разработки дидактического материала, на выработку и систематизацию приемов формирования информационной грамотности младшего школьника.

С целью внедрения в образовательный процесс опыта учителей-новаторов и накопления студентами собственного опыта по созданию методического обеспечения процесса формирования информационной грамотности младшего школьника в 2005 г. была создана научно-исследовательская лаборатория. Основными направлениями деятельности данной лаборатории являются:

- проведение научно-педагогических исследований в области методики формирования информационной грамотности младшего школьника;
- создание банка учебно-методического и программного обеспечения формирования информационной грамотности младшего школьника;
- организация и проведение студенческих семинаров и методических семинаров для учителей начальных классов и учителей информатики, работающих в начальных классах;
- оказание консультационной помощи студентам в написании выпускных квалификационных работ;
- организация и проведение факультативных занятий, внеклассных мероприятий, кружков в области информатики и информационных технологий в начальной школе.

Основу научно-исследовательской лаборатории составляют мобильные творческие группы педагогов и студентов, создающиеся для реализации конкретных проектов. По мере выполнения проектов количество и названия творческих групп могут меняться. В настоящее время функционируют шесть творческих групп.

Творческая группа по научному и научно-методическому сопровождению образовательного процесса осуществляет науч-

но-педагогические исследования в области методики формирования информационной грамотности младшего школьника; регулярно проводит студенческие семинары и семинары для учителей школ по обозначенному направлению; проводит консультации для учителей информатики начальной школы.

Творческая группа по разработке учебно-методического обеспечения формирования информационной грамотности младшего школьника осуществляет постоянное обновление комплекса задач и заданий, являющихся составной частью инновационного наддисциплинарного учебно-методического комплекса.

Творческая группа по разработке программного обеспечения формирования информационной грамотности младшего школьника осуществляет работу по созданию банка компьютерной поддержки курса информатики для младших школьников. Апробация программного обеспечения проводится в базовых школах колледжа при прохождении студентами практики.

Творческая группа по мониторингу осуществляет наблюдение за процессом формирования информационной грамотности младшего школьника в школах, сотрудничающих с колледжем. На основании полученных данных координируется деятельность научно-исследовательской лаборатории, вносятся корректировки в методическое и программное обеспечение процесса формирования информационной грамотности младшего школьника.

Членами творческой группы «Информатика для малышей» организуются в начальных классах школ кружки, факультативные и внеклассные занятия по информатике, осуществляется подготовка учащихся начальных классов к областному командному конкурсу «Информашка», олимпиадам по информатике.

Основной задачей творческой группы «Печатный дом ЧУДИК (Чрезвычайно Увлекательное Детское Издание Колледжа)» является электронное и печатное издание методического обеспечения, разработанного лабораторией.

Совместная творческая деятельность ученых, учителей-практиков и студентов позволила студентам приобрести опыт творческой деятельности по разработке собственного учебно-методического и программного обеспечения.

Наибольший результат в эффективности подготовки будущего учителя начальных классов к деятельности по формированию информационной грамотности младшего школьника достигнут за счет активной деятельности научно-исследовательской лаборатории.

Требования к статьям, представляемым в рубрику «Теория и практика информатизации образования»

В рубрике «Теория и практика информатизации образования» публикуются статьи по результатам диссертационных исследований в области информатизации образования и методики преподавания информатики.

Все присланные статьи рецензируются. **Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва.** Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают два-три месяца, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Обращаем особое внимание на то, что целевая аудитория журнала «Информатика и образование» — школьные учителя информатики, завучи по информатизации, преподаватели педвузов, осуществляющие подготовку студентов по специальности «Информатика», поэтому при публикации приоритет отдается материалам, которые могут помочь в практической работе **учителям информатики**, а также статьям, освещающим вопросы подготовки студентов — будущих **учителей информатики**.

К сожалению, ни объем журнала, ни его ориентация не позволяют освещать **все** вопросы, связанные с информатизацией образования.

Присланные статьи должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Тексты выполнены в редакторе MS Word.
2. Формат листа — А4.
3. Все поля — по 2 см.
4. Шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — полтора интервала.
5. Графические материалы вставлены в текст.
6. Список литературы упорядочен в алфавитном порядке.
7. Объем материала в указанном формате (включая рисунки и список литературы) — 5 полос.

Обязательно должны быть указаны сведения об авторе (авторах):

1. Фамилия, имя, отчество полностью.
2. Научное звание.
3. Должность и место работы.
4. Адрес автора (почтовый адрес с индексом).
5. Телефоны: домашний и рабочий — обязательно с кодом города, мобильный — при наличии.
6. Электронный адрес.

Уважаемые коллеги!

**Обращаем ваше внимание, что соблюдение указанных выше требований
значительно влияет на результативность работы редакции
с вашими материалами.**



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.

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

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

ОБЖ. Основы безопасности жизни

Ежемесячный научно-методический
и информационный журнал
Издается с 1996 г. при участии Минобрнауки,
Минобороны, МЧС, МВД России

Основные темы журнала

Методики и документы по ОБЖ (БЖД)

Действия в ЧС

Основы военной службы

Наука и БЖД

Педагогика безопасности

Школа без наркотиков

Автовсеобуч

Источники опасности

Учеба преподавателя

Здоровье и физкультура



Тел./факс редакции (495) 459-13-77
e-mail: info@russmag.ru <http://russmag.ru>

Подписные индексы журнала
в Каталоге Агентства «Роспечать» – **72178 и 81144,**
в Каталоге «Почта России» – **24556**

Подписка во всех отделениях связи России и СНГ

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