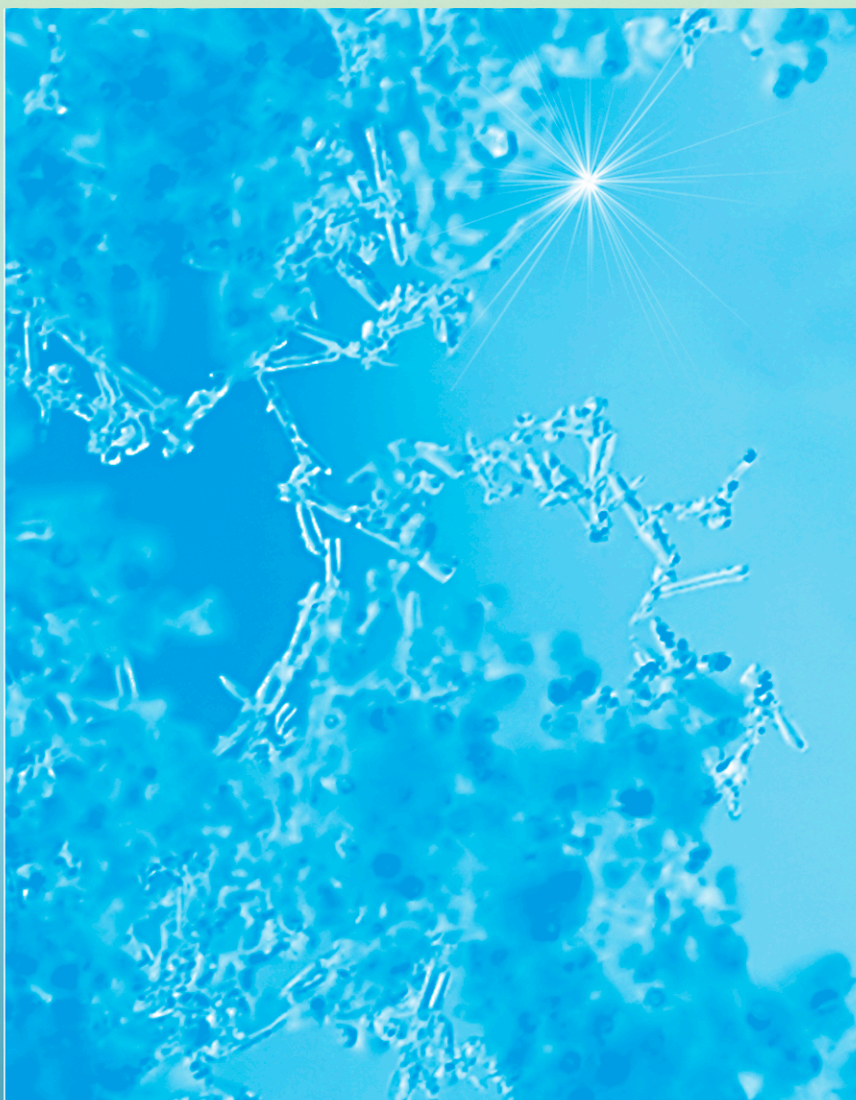


ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

О
О
О
Т
Т
Т

ISSN 0234-0453



2-2011

Новая рубрика

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

Обзор содержания школьной учебной литературы по информатике, вошедшей в Федеральный перечень учебников по этому предмету, а также учебных пособий для дополнительных занятий и внеурочной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ

УЧРЕДИТЕЛИ

Российская Академия
образования

Издательство
«Образование
и Информатика»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Кузнецов А. А.,
главный редактор

Рыбаков Д. С.,
заместитель
главного редактора

Бешенков С. А.

Болотов В. А.

Васильев В. Н.

Григорьев С. Г.

Журавлев Ю. И.

Кравцова А. Ю.

Кушниренко А. Г.

Семенов А. Л.

Смолянинова О. Г.

Тихонов А. Н.

Федорова Ю. В.

Христочевский С. А.

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

От редакции 3

Захарова Т. Б., Кузнецова Е. А. Об экспертизе
школьных учебников 4

Захарова Т. Б. Формирование общеучебных умений
как одна из задач курса информатики в начальной
школе 6

**Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В.,
Заславская О. Ю., Левченко И. В.** Системообразующее
понятие «информационные процессы» в основе
содержания учебника «Информатика и ИКТ»
для основной общеобразовательной школы 10

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Семенова З. В., Кротов И. А. Проблемы
формирования навыков эффективного использования
социально значимых сервисов Интернета 20

Мячев А. А., Хохлов Н. А., Цехоня С. И. Разработка
и применение на уроках информатики и ИКТ
вариативных заданий, задач, числовых ребусов,
филвордов и кроссвордов 24

Леоненко А. Н. Роль дискуссий в повышении уровня
осознанности знаний по информатике у учащихся
филологического профиля 30

**Вербовиков Д. А., Коледа Н. Р., Миняйлов В. С.,
Миняйлова Е. Л.** Изучение алгоритма поиска
в глубину с помощью структуры данных стек 35

ЗАДАЧИ

Дергачева Л. М., Рыбаков Д. С. Поиск алгоритма
минимальной длины для исполнителя 40

Овчинникова И. Г., Сахнова Т. Н. Алгоритмы
сортировки при решении задач
по программированию 53

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Григорьева К. С. Использование социальных сетей в обучении английскому языку студентов неязыковых специальностей 57

Мазничевская Л. И. Уроки на тему «Применение простейших статистических понятий для решения практических задач с помощью электронных таблиц» 61

Зарубина И. Н., Зарубин Н. П. Исследование столкновений с помощью электронных таблиц 72

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Чернобай Е. В. Методика подготовки учителей к проектированию учебного процесса в информационной образовательной среде 76

Магомедов Р. М., Ниматулаев М. М. Профессиональная деятельность учителя информатики и его роль в новой информационно-образовательной среде 81

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Камалов Р. Р., Колесников Е. А. Выставочная среда как компонент информационного пространства образовательного учреждения 84

Мнацаканян О. Л. Организация коллективной деятельности школьников с использованием социальных сетевых сервисов 89

РЕДАКЦИЯ

Губкин В. А.

Дергачева Л. М.

Кириченко И. Б.

Коптева С. А.

Тарасов Е. В.

Присланные рукописи не возвращаются.

Редакция не вступает в переписку.

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

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

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Адрес редакции: 125362, Москва, ул. Свободы, дом 35, стр. 39
Телефон, факс: (499) 245-99-71 E-mail: readinfo@infojournal.ru

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

Подписано в печать с оригинал-макета 01.02.2011. Формат 70×108¹/₁₆. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 10,14. Тираж 2670 экз. Заказ № 0323.

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», 2011



ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

От редакции

Редакция журнала «Информатика и образование» открывает новую рубрику — «Школьные учебники информатики».

Учебник издавна является важнейшим компонентом образовательного процесса. Хороший учебник во все времена ценился высоко и являлся надежной базой и средством для успешного овладения предметом. Именно поэтому качеству учебной литературы придается такое большое значение.

Сейчас, когда рынок учебной литературы готов предложить несколько десятков учебников, учитель наконец-то получил возможность выбора учебника, отвечающего его взглядам на содержание курса информатики, на особенности методики его преподавания. Однако реализация этой возможности сдерживается двумя факторами. Во-первых, учителя обычно имеют возможность ознакомиться с тремя-четырьмя учебниками, а о существовании остальных только слышали. Это резко сужает круг поиска «своего» учебника. Во-вторых, школьный учитель, ознакомившись с новым учебником, не может в полной мере оценить его методическую эффективность. Поэтому одной из основных задач новой рубрики журнала станет обзор содержания учебников информатики, вошедших в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательных учреждениях. Не останутся без внимания и учебные пособия для дополнительных занятий, внеурочной деятельности.

Мы хотим, чтобы страницы журнала стали местом широкого обсуждения современных учебников информатики, чтобы учителя, методисты, сами авторы учебников смогли выступить с анализом их содержания, с предложениями по их развитию, улучшению их качества, поделиться опытом работы с отдельными учебниками, подходами к проведению их экспертизы.

Приглашаем вас к сотрудничеству и ждем от наших читателей статей по этой тематике!

Т. Б. Захарова,

*доктор пед. наук, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике
Московского педагогического государственного университета,*

Е. А. Кузнецова,

аспирант Института содержания и методов обучения РАО

ОБ ЭКСПЕРТИЗЕ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ

Одной из характерных особенностей современного этапа развития методической системы обучения информатике стало разнообразие учебной и методической литературы, предоставление учителю возможности выбора учебников из значительного их числа, отражающих различные педагогические подходы. Только в Федеральном перечне на 2010/2011 учебный год представлено уже более 30 учебников.

Наряду с этой в целом положительной тенденцией появилось и немало новых проблем. Учителям, не имеющим соответствующего опыта, трудно ориентироваться в обилии новых учебников, обоснованно выбирать те из них, которые в наибольшей мере отвечают современным научно-методическим требованиям к учебной литературе. А ведь качество целого ряда учебников все еще оставляет желать лучшего.

Методическая система обучения информатике в условиях пересмотра приоритетов в целях и ценностях общего образования претерпела существенные изменения, но во многих учебниках все еще отражаются устаревшие взгляды на школьную информатику. Кроме того, при разработке многих новых учебников оказались утраченными такие необходимые качества, как преемственность учебников по годам обучения и взаимная связь содержания учебников по смежным предметам, обеспечивающие внутри- и межпредметные связи. Эти и ряд других **проблем** школьного учебника стали вызывать беспокойство не только учителей информатики, но и всех участников образовательного процесса. Ведь, несмотря на то что информационно-образовательная среда школы постоянно развивается, насыщается средствами информационных технологий, учебная книга по-прежнему остается ключевым компонентом этой среды. Именно качество подготовки учебника во многом определяет

эффективность образовательного процесса и позитивность его результатов.

Конечно, все школьные учебники, претендующие на включение в Федеральный перечень, проходят экспертизу. В 2007 г. Министерством образования и науки Российской Федерации определена новая процедура экспертизы учебников («Положение о порядке проведения экспертизы учебников», утвержденное приказом Минобрнауки России от 11 января 2007 г., № 4), в соответствии с которой Федеральные перечни учебников ежегодно формируются на основе результатов экспертизы, проводимой наиболее авторитетными в области науки и образования организациями страны — Российской академией наук, Российской академией образования. Однако надо иметь в виду, что **Российская академия наук** оценивает только соответствие содержания учебника современным представлениям науки об определенной области действительности. Функция **Российской академии образования** сводится к анализу соответствия учебника образовательному стандарту и возрастным возможностям учащихся определенной возрастной группы. Многие другие параметры учебника, определяющие его методические особенности и эффективность использования в учебном процессе, составляют предмет анализа и оценки **самого учителя**. К сожалению, подобного рода умения пока целенаправленно не формируются ни в процессе подготовки учителя в педагогических вузах, ни в системе повышения квалификации. Для многих учителей информатики остается непонятным вопрос, как выбрать нужный учебник по своему предмету, и поэтому они нуждаются в помощи, совете при решении этого вопроса.

К школьному учебнику предъявляется целый ряд психолого-педагогических, дидактических, методических и эргоно-

мических **требований**. К их числу относятся:

- научность;
- доступность;
- соответствие образовательному стандарту и учебной программе;
- системность;
- логика изложения учебного материала;
- деятельностный характер и практическая направленность содержания;
- реализация воспитывающей и развивающей функций образовательного процесса и т.д.

Все эти требования должны быть направлены на эффективную реализацию **двух основных функций учебника**:

- информационной;
- организации учебной деятельности учащихся.

Информационная функция учебника заключается в том, что для учащихся он является важнейшим источником учебной информации. Эффективность реализации этой функции обеспечивается полным и системным отражением в содержании учебника (в соответствии с современными научными представлениями) фактов, законов и теорий, изучение которых предусмотрено фундаментальным ядром содержания образования, представленного в образовательном стандарте, включением системы заданий и упражнений на применение знаний на практике, соответствующей требованиям к формированию адекватных способов учебной деятельности.

Следует подчеркнуть, что в последнее время данная функция учебника постепенно начинает приобретать новые аспекты. Современные средства массовой информации все в большей степени становятся источниками содержания неформального образования для подрастающего поколения. Телевидение, Интернет и другие электронные и печатные издания нередко формируют представление учащихся о процессах и явлениях, которые им только предстоит изучить в школе. При этом информация, получаемая из этих источников, далеко не всегда систематизирована, адекватна

требованиям научности и достоверности. В этих условиях назначением учебника становится также обобщение, систематизация всей получаемой школьником информации образовательного характера, а порой и коррекции того, что почерпнуто им из других источников.

Функция организации учебной деятельности учащихся связана с тем, что планируемые образовательные результаты могут быть достигнуты школьником только в процессе соответствующей учебной деятельности. Очевидно, что ведущая роль в организации познавательной деятельности на уроке принадлежит учителю. Однако и на учебник в значительной мере возлагается функция формирования у школьников умений самостоятельной учебной работы. Учебник должен содержать указания, помогающие научиться работать с учебной книгой, выделять наиболее значимое. Для этого в учебнике должны быть выделены обязательный, дополнительный и вспомогательный материалы, он должен иметь предметный указатель, глоссарий и другие средства ориентировки. Обязательными являются наличие заданий на применение полученных знаний и образцы правильного выполнения типичных заданий, а также задания для самопроверки и самооценки.

Понимание функций школьного учебника по информатике как основного средства поддержки образовательного процесса по этому предмету и соответственно выделенных требований к нему лежит в основе его экспертной оценки.

Далее мы предлагаем вашему вниманию результаты анализа содержания нескольких учебников информатики, выполненного по просьбе редакции журнала специалистами, не раз выступавшими в роли экспертов в комиссии по школьным учебникам Российской академии образования. Этот материал может послужить примером того, как можно самостоятельно провести анализ содержания учебника и оценить целесообразность его использования с учетом собственных методических позиций и взглядов на отдельные аспекты содержания школьного курса информатики.

Т. Б. Захарова,

*доктор пед. наук, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике
Московского педагогического государственного университета*

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ КАК ОДНА ИЗ ЗАДАЧ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

(Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. Информатика и ИКТ: Учебник для 2 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. Информатика и ИКТ: Учебник для 3 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. Информатика и ИКТ: Учебник для 4 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.)

Учебники Н. В. Матвеевой, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатовой, Л. П. Панкратовой и Н. А. Нуровой «Информатика и ИКТ» для III и IV классов рекомендованы (учебник для II класса допущен) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования. Они созданы на основе Федерального компонента государственного стандарта начального общего образования, который направлен на реализацию личностно-ориентированной развивающей модели начальной школы.

Учебники являются частью УМК, в который **входят**:

- 1) учебники для II, III и IV классов;
- 2) шесть рабочих тетрадей (по одной на каждое полугодие) к каждому из трех учебников;
- 3) тетради для контрольных работ (для III и IV класса);
- 4) электронное пособие для учащихся II, III и IV классов;
- 5) комплект из 12-ти плакатов для начальной школы;
- 6) методическое пособие для учителя (для каждого класса);
- 7) дидактические материалы.

Особенность данного курса «Информатика и ИКТ» для начальной школы в том, что предложенное содержание является пропедевтическим по отношению к базовому курсу информатики, который изучается в основной школе. Во многом сохраняется преемственность сквозных содержательных линий, основного понятийного аппарата, при этом содержа-

ние учебного материала, во-первых, адаптировано в соответствии с возрастными и психологическими особенностями младших школьников, во-вторых, направлено на развитие памяти, образного, логического, системного и деятельностного мышления и, в-третьих, способствует формированию общих представлений об объектах школьной информатики **на уровне**:

- понимания смысла ее важных терминов («источник информации», «приемник информации», «канал связи», «объект», «система», «компьютер» и пр.);
- узнавания объектов информатики в окружающей действительности и названия их имени («носитель информации», «текст», «графический объект», «схема управления» и пр.);
- способности описывать реальную жизненную ситуацию с использованием терминов информатики («во время разговора по телефону собеседники обмениваются звуковой информацией, телефон при этом является каналом связи» и т. п.).

Выпускник начальной школы после изучения курса «Информатика и ИКТ» со второго по четвертый класс должен **научиться**:

- узнавать объекты информатики в окружающей действительности и называть их имя в терминах информатики («источник информации», «приемник информации», «канал связи», «носитель инфор-

мации», «средство обработки информации» и т.д.);

- называть свойства и отношения объекта реальной действительности с точки зрения информационного подхода, что на данном уровне означает «описать объект или жизненную ситуацию в терминах информатики»;
- создавать простые информационные модели объектов реальной действительности (текст, рисунок, схему, таблицу) на основе личного наблюдения за ними;
- решать простые логические задачи, рассматриваемые как задачи на необходимость делать обоснованный выбор и принимать осознанное решение;
- видеть связи и называть отношения между объектами реальной действительности, узнавать и называть систему (природную, социальную, техническую);
- управлять своей учебной деятельностью, понимать роль расписания уроков, плана на неделю и текущий день;
- отвечать на вопросы: «что я делаю?», «как я это делаю?» и «зачем я это делаю?».

Основное содержание учебников заключено в **трех крупных разделах (содержательных линиях)**:

1) информационные процессы и их автоматизация средствами ИКТ — основообразующая идея учебника для II класса;

2) основы информационного моделирования — основообразующая идея учебника для III класса;

3) основы информационного управления — основообразующая идея учебника для IV класса.

Учебник «Информатика и ИКТ» для II класса — это пропедевтика содержания курса «Информатика и ИКТ» для III и IV классов. Содержание учебника строго согласовано с учебным материалом для II класса по другим учебным дисциплинам начальной школы, что облегчает школьникам осваивать курс «Информатика и ИКТ» и, одновременно, способствует более глубокому изучению всех дисциплин. Учебник для III класса состоит из четырех глав (28 параграфов) с терминологическим словарем в конце

учебника. Учебник для IV класса состоит из четырех глав (23 параграфа), раздела для дополнительного чтения и терминологического словаря.

Все учебники имеют общую структуру, организующую деятельность учащихся. Первая часть параграфа под рубрикой «*Понять*» обращает внимание школьника на **цель его деятельности** — понять то, что представлено в виде текстов и рисунков (иллюстраций к текстам). То, что важно понять, выделено короткими тезисами в рубрике: «*Главное, что мы должны понять и запомнить*». Третий структурный элемент параграфа — рубрика «*Знать*». Вопросы носят развивающий, занимательный характер, помогают оценить свою деятельность. В процессе ответа на вопросы у школьников повышается самоуважение и самооценка.

После параграфов следует рубрика «*Теперь мы знаем*» и затем «*Новые слова и термины*», что очень удобно для повторения и закрепления пройденного, упорядочения в сознании школьника полученных знаний. Школьники могут найти значение новых слов в терминологическом словаре в конце учебника. Постоянная работа со словарем, в котором слова расположены в алфавитном порядке, способствует развитию системного мышления школьников.

В конце каждого параграфа предусмотрены элементы, управляющие учебной деятельностью школьника, в виде значка и пояснений, таких как «*Выполни задание в рабочей тетради № 1 (№ 2)*» и «*Выполни задание на компьютере*» (с использованием электронного пособия). В соответствии с рекомендуемой в методическом пособии структурой урока, компьютерный практикум является пятым этапом урока (после разминки, работы с учебником, работы в рабочей тетради и этапа подготовки к компьютерному практикуму), на протяжении которого школьники осваивают различные способы деятельности с уже знакомой информацией. В результате все внимание школьника на пятом этапе учебной деятельности на уроке направлено на освоение компьютера, при этом происходит закрепление пройденного материала и развитие системного мышления младшего школьника.

Рабочая тетрадь (по одной на полугодие) содержит большое число разнообразных заданий, выполнение которых способствует не только закреплению темы урока, но и развитию мышления ребенка. Системное мышление школьников развивается в процессе выявления школьником отношений между изучаемыми в информатике объектами, представленными в виде изображений (рисунков и схем) или таблиц и диаграмм, и другими объектами реальной действительности. Большое число разнообразных упражнений на преобразование данных (графических данных в текстовые, текстовых в табличные и/или графические) готовит детей к выполнению итоговых проверочных заданий.

Тетрадь для контрольных работ позволяет эффективно организовать подведение итогов учебной деятельности за определенные этапы учебной работы (четверть, год).

Предложенные в поддержку учебников **электронные пособия** полностью соответствуют структуре и содержанию учебников. Они включают в себя:

- интерактивные экраны для знакомства с теоретическим материалом;
- интерактивные задания и упражнения;
- интерактивный словарь;
- интерактивные контрольные работы с возможностью сохранения в памяти компьютера результатов их выполнения.

Они предназначены для закрепления пройденного учебного материала и получения практических навыков работы на компьютере. Электронные пособия имеют простую иерархическую структуру, легко осваиваемую школьниками. Работая с учебной информацией с помощью электронного пособия, дети учатся манипулировать мышью и клавиатурой, получают навык работы с экранными объектами.

Использование разработанного авторами электронного пособия при обучении информатике способствует развитию системного мышления, в частности, благодаря четкой и понятной иерархической структуре электронного пособия и каждого его раздела. Школьник учится понимать структуру электронного объекта и перемещаться по уровням иерархиче-

ской структуры в соответствии с необходимостью выполнить те или иные действия текущей учебной задачи («знать», «понимать», «уметь», контроль и подведение итогов работы).

Работа в классе и дома по данным учебникам:

- позволяет развивать познавательные способности школьника;
- формирует умение работать с информацией и учебными моделями;
- создает условия для постоянного активного использования общих схем решения информационных задач;
- понуждает школьников выполнять логические операции (сравнение, анализ, обобщение, классификация, установление аналогий, подведение под понятие), что приводит к развитию логического мышления школьников;
- создает условия для развития коммуникативных способностей, а именно, речевой деятельности на основе освоения школьниками системы понятий информатики и использования новых терминов в своей речи;
- развивает навыки сотрудничества за счет целенаправленного освоения школьниками способов передачи и обмена информацией, в том числе с использованием компьютера;
- формирует представления об управлении, цели управления, способах управления (на основе понимания схем управления без обратной связи и с обратной связью), в частности, способствует формированию умений управления своей деятельностью (контроль и коррекция).

Это во многом соответствует требованиям образовательного стандарта нового поколения.

Учебники хорошо оформлены. Учебные тексты сопровождаются многочисленными иллюстрациями (рисунками, схемами, таблицами). Присутствует аппарат ориентировки в виде оглавления и специальных значков (графических изображений), которые ориентируют школьников на понимание, запоминание, на устную, письменную или практическую работу, в том числе с использованием компьютера. Важная для понимания

информация выделена в рамочку и обозначена восклицательным знаком. Ключевые слова в параграфах даются курсивом. Все это обеспечивает эффективную работу с учебником.

Учебники написаны простым, ясным языком, приводятся занимательные примеры, которые повышают познавательную активность младших школьников.

Обучение в начальной школе по учебникам «Информатика и ИКТ» этих авторов закладывает в сознании школьников основы единой научной информационной картины мира, формирует единый ряд понятий на уровне первичных представлений об объектах информатики, спо-

собствует развитию понимания школьниками устройства компьютера как инструмента работы с разного рода информацией, формирует первичные представления о принципах его работы, способствует развитию личностных качеств учащихся (самоопределение, самоидентификация, рефлексия), развивает (целенаправленно и косвенно) логическое, алгоритмическое, системное и деятельностное мышление школьников, позволяет учителю вести полноценное обучение без больших затрат на подготовку к уроку, создает условия для самоорганизации школьников, самостоятельной учебной деятельности и учебной деятельности в классе.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

IV Международный конкурс цифрового искусства «DIGITAL SMART ART 2010»

23 декабря 2010 г. в Российском государственном гуманитарном университете прошел 10-й Рождественский фестиваль мультимедийных интерактивных инсталляций, где были представлены лучшие исследовательские работы и проекты для образования, выполненные учащимися школ и студентами столичных вузов с использованием современных интерактивных технологий. Участниками фестиваля были руководители российских образовательных учреждений, преподаватели и учителя, представители образовательного сообщества нашей России и стран СНГ.

Организаторами конкурса по традиции выступили компания Polymedia, компания SMART Technologies, Лига образования РФ и Российский государственный гуманитарный университет при участии компаний Intel, AverMedia. Информационную поддержку конкурса обеспечили журнал InAVate, журнал PC Week, интернет-портал Pedsovet.org и пресс-центр РГГУ.

В этом году компания Polymedia организовала трансляцию фестивальных мероприятий в Интернете на сайте SMART-сообщества www.community.smartboard.ru. В онлайн-режиме за ходом фестиваля смотрели одновременно около 500 посетителей сайта.

В рамках фестиваля состоялся финал IV Международного конкурса цифрового рисунка «DIGITAL SMART ART 2010». Вниманию участников и гостей фестиваля был представлен вернисаж уникальных художественных работ, созданных учащимися школ и педагогами на интерактивном «холсте» SMART Board.

»DIGITAL SMART ART» — это первый в Европе конкурс цифровых рисунков, созданных на интерактивной доске SMART Board известной канадской компании SMART Technologies. Идея конкурса цифрового искусства впервые возникла в феврале 2007 г. во время проведения открытого урока изо в московской гимназии № 1518, на базе которой создана уникальная творческая студия «SMART ART». Появление и развитие нового направления в изобразительном искусстве стало возможным благодаря резистивной технологии SMART Board, позволяющей использовать при создании цифровых картин традиционные техники живописи, касаясь интерактивной сенсорной поверхности доски обыкновенной кистью.

В этом году в конкурсе участвовали 117 работ, присланных из разных городов России и стран СНГ. Все работы были допущены для участия в финальном туре и представлены на суд компетентного жюри, а также на интернет-голосование, проходившее на сайте www.smartboard.ru.

(По материалам, предоставленным компанией Polymedia)

А. А. Кузнецов,

доктор пед. наук, профессор, академик РАО,

С. Г. Григорьев,

доктор тех. наук, профессор, директор Института математики и информатики Московского городского педагогического университета, член-корр. РАО,

В. В. Гриншкун,

доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета,

О. Ю. Заславская,

доктор пед. наук, профессор кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета,

И. В. Левченко,

доктор пед. наук, профессор кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета

СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ» В ОСНОВЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНИКА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

(Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Левченко И. В., Заславская О. Ю. Информатика и ИКТ. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010.)

Авторами настоящей статьи создан учебник **«Информатика и ИКТ. 8 класс»** для общеобразовательной школы, вышедший в издательстве «Дрофа» в 2010 г. Учебник допущен Министерством образования и науки Российской Федерации и включен в Федеральный перечень учебников для общеобразовательных школ.

Выпуск учебника **«Информатика и ИКТ. 9 класс»** планируется издательством «Дрофа» в этом году. Поэтому можно говорить о завершенной предметной линии учебников для основной ступени общего образования.

Многие учителя уже начали использовать учебник **«Информатика и ИКТ. 8 класс»** в обучении информатике.

Учителя информатики отмечают, что сформированное в этом учебнике фундаментальное инвариантное ядро содержания обучения позволяет учащимся основной школы за минимальное количество учебного времени достигать необходимого уровня образования по информатике и информационно-коммуникационным

технологиям, зафиксированного в государственном стандарте.

В основу концепции содержания учебника **«Информатика и ИКТ»** положены следующие идеи.

Современный школьный курс информатики необходимо рассматривать как общеобразовательный предмет, в содержании которого присутствует значительная фундаментальная научная составляющая, ориентированный не только на изучение основ науки информатики как таковой, но и на образование школьника с помощью информатики. В связи с этим приоритет должен отдаваться развитию личности учащегося, созданию фундамента его информационной культуры, формированию и развитию у школьников тех качеств мышления, которые необходимы для адаптации к полноценной жизни и успешной деятельности в современном обществе. В то же время необходимо понимать, что формирование и развитие качеств интеллекта учащегося основывается на приобретении им конкретных знаний и умений в области информатики, на

познании окружающего мира методами и средствами информатики: формализацией и моделированием информационных процессов, алгоритмизацией и проведением компьютерного эксперимента.

Формирование целостного курса информатики на основе интеграции содержания обучения вокруг такого системообразующего понятия, как «информационные процессы», наполнение учебного материала гуманитарной составляющей, адекватное отражение в школьном курсе современного состояния фундаментальной науки информатики – все это создает условия для фундаментализации обучения информатике.

Следует подчеркнуть, что под **фундаментализацией обучения информатике** понимается не изучение в школе основ фундаментальной науки информатики, а выделение этих основ и их дидактическая переработка для образования школьников с помощью информатики, для овладения школьниками социального опыта человечества, тождественного человеческой культуре во всей ее структурной полноте. Кроме того, фундаментальная подготовка учащихся общеобразовательной школы в области информатики должна учитывать процессы гуманизации, дифференциации и индивидуализации обучения, быть основана на использовании лично ориентированных технологий обучения.

Обучение информатике и информационно-коммуникационным технологиям в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- *освоения знаний*, составляющих основу научных представлений об информации и информационных процессах, объектах и системах, моделях и моделировании, алгоритмах и информационных технологиях, формализации и компьютерном эксперименте, информационных ресурсах и информационной безопасности;
- *овладения умениями* работать с различными видами информации с помощью средств информационных и коммуникационных технологий, планировать и организовывать собственную информационную деятельность, планировать и оценивать достигнутые результаты,

применять средства информационных и коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни;

- *развития* логико-алгоритмического и системно-комбинаторного мышления, устойчивого интереса к изучению информатики, интеллектуальных и творческих способностей, коммуникативных способностей, эстетических представлений и дизайнерских способностей, общеучебных и общекультурных умений работы с информацией, способностей личности школьника к саморазвитию и самообразованию;
- *воспитания* ответственного отношения к информации и компьютерной технике с учетом правовых и этических аспектов, критического отношения к получаемой информации, положительного эмоционального отношения к практической деятельности, объективного отношения к результатам своей деятельности, потребности работать в коллективе, стремления к созидательной деятельности и к продолжению образования.

Позиция авторского коллектива учебника информатики состоит в том, что системообразующим понятием содержания курса является понятие «**информационный процесс**», а родовым понятием — «**информация**». Использование единого подхода к структурированию разделов, глав и параграфов этих учебников позволило представить содержание дисциплины как целостную фундаментальную дисциплину общекультурного характера.

В содержание учебника включены факты, теории, положения и подходы, соответствующие современным научным представлениям об окружающей действительности, которые являются наиболее значимыми для общего образования человека, для возможности продолжения образования. Имеются теоретические обобщения, подчеркнуто единство информационных процессов в системах различной природы. Текст учебника краток и лаконичен, содержит материал высокой степени обобщения и в то же время конкретен, доступен учащимся VIII клас-

са. Учитывая современные тенденции развития информатики, в учебнике отражен ее интегрирующий характер, активно используются внутрипредметные и межпредметные связи.

В основу отбора понятий курса информатики авторским коллективом положены такие **требования**, как:

- системность;
- целостность;
- полнота предметной области;
- логическая непротиворечивость;
- минимальная достаточность;
- преемственность;
- методическая целесообразность;
- иерархичность;
- аксиоматичность;
- обозримость;
- открытость.

Предлагаемая последовательность формирования понятий курса информатики позволяет начать с главного, постепенно расширять диапазон понятий, теоретически обогащая и упорядочивая всю понятийную структуру учебного материала, учитывать причинно-следственные связи курса информатики, подчеркивать единство информационных процессов в системах различной природы, теоретически обобщать учебный материал.

В ходе обучения системообразующее понятие «информационные процессы» формируется, развивается и обобщается. Так, изучение видов информационных процессов приводит к рассмотрению таких естественных информационных процессов, как хранение, передача и обработка информации, востребованных при изучении функциональных устройств компьютера. Для возможности автоматизации информационных процессов (перехода от естественных к искусственным информационным процессам) рассматривается приведение информации к единой форме (системы счисления), единообразие обработки информации компьютером (основы логики), более сложные действия с информацией (процессы алгоритмизации и моделирования). Освоение понятия «информационные процессы» происходит при изучении особенностей хранения, передачи и обработки различных видов информации — графической, текстовой, числовой, звуковой, — информационных, телекоммуникационных и мультимедийных технологий. В завершение рассматрива-

ются социальные аспекты информатизации.

Выделенные ведущие понятия дают возможность изложить материал научно, с единой точки зрения и с общих позиций переосмыслить уже известные факты, заложить основы всей системы знаний, раскрыть внутренние связи и отношения фундаментальных понятий, показать их реализацию на конкретных фактах и явлениях действительности.

В основу содержания учебников положены следующие **аспекты**:

1) адекватное отражение в школьном курсе современного состояния информатики как фундаментальной науки;

2) представление целостного курса информатики на основе интеграции содержания обучения вокруг понятия «информационный процесс»;

3) наполнение учебного материала гуманитарной составляющей, раскрытие эмоционально-ценностных и нравственных отношений;

4) формирование и развитие мышления учащихся;

5) обучение эффективным способам работы с информацией;

6) активное использование внутрипредметных и межпредметных связей курса информатики;

7) обучение обобщенным способам применения сформированных знаний и умений на практике.

Учебник для VIII класса состоит из глав, каждая из которых содержит параграфы. Каждый параграф учебника начинается с краткой аннотации и сопровождается контрольными вопросами, которые можно использовать для проверки усвоения материала, а также вопросами для обсуждения, с помощью которых можно организовать беседу в рамках тематики, рассмотренной в содержании параграфа. После каждого параграфа в учебнике предусмотрены задачи и задания для самостоятельного выполнения, в том числе и варианты заданий, которые можно выполнить с помощью компьютера. Задачи и задания могут быть использованы для организации самостоятельной и домашней работы. Все параграфы учебника сопровождаются заданиями в формате, принятом для части А Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Учебный материал изложен с учетом санитарно-гигиенических норм и требований. Учебник построен таким образом, чтобы содержание каждого параграфа занимало 5—6 страниц текста, что соответствует одному уроку. Новые термины равномерно распределены по всему содержанию учебника. Система понятий, на которых базируется учебник, определена и специальным образом выделена в тексте. Причем формулировка определений этих понятий выполнена с учетом того, что термины языка обучения в большей степени нуждаются не в строгих определениях, а в разъяснениях для однозначности их трактовки учителями и учащимися.

В конце каждого учебника **приведены:**

- *дополнительный материал*, содержащий интересные факты к каждой главе учебника, а также библиографический словарь;
- *словарь*, содержащий определения всех основных понятий и терминов, встречающихся в тексте учебника;
- *приложения справочного характера* (правила поведения в кабинете информатики, упражнения для физкультминуток, характеристики основных типов данных языков программирования).

При разработке учебников авторский коллектив учитывал особенности новых образовательных стандартов, внедряемых в практику работы образовательных учреждений. В связи с тем, что приоритетным направлением новых образовательных стандартов становится реализация развивающего потенциала общего среднего образования, актуальным и новым в учебниках информатики и ИКТ является формирование совокупности **«универсальных учебных действий»**, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися компьютерных средств для решения типовых задач. С учетом этого по-новому определяются подходы к описанию планируемых результатов обучения информатике и ИКТ. Такие подходы предусматривают как определение предметных результа-

тов обучения, так и формирование ориентиров для личностного совершенствования, описание общеучебных умений и навыков, а также оценку интегрированных результатов обучения.

С учетом особенностей новых образовательных стандартов авторским коллективом сформулированы предметные, личностные, метапредметные и интегрированные требования к результатам обучения для следующих **содержательных направлений курса информатики основной школы:**

- «Информация и информационные процессы»;
- «Представление и кодирование информации»;
- «Измерение информации»;
- «Аппаратное обеспечение компьютера»;
- «Программное обеспечение компьютера»;
- «Системы счисления»;
- «Основы математической логики»;
- «Алгоритмизация и программирование»;
- «Формализация и моделирование»;
- «Социальные аспекты информатизации»;
- «Информационные технологии».

Приводимые далее требования были отражены в разработанной Программе курса «Информатика и ИКТ» и легли в основу формирования содержания учебников информатики для VIII и IX классов.

Информация и информационные процессы

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: подходы к определению информации, свойства и виды информации; виды информационных процессов;

Уметь: различать понятия «сведения», «информация», «знания» и приводить примеры информации; оценивать свойства информации; определять виды информации и информационных процессов; приводить примеры информационных процессов в системах различной природы.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: выделять информационные аспекты в деятельности человека; осуществлять информационное взаимодействие в процессе деятельности.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: выделять информационные процессы в ходе изучения различных предметов; отличать один вид информации от другого в процессе изучения содержания различных предметов; определять необходимые для обучения свойства информации, получаемой из различных источников; отбирать информацию, обладающую определенными, необходимыми для обучения, свойствами.

Интегрированный результат обучения.

Владеть: методами сбора, анализа информации, необходимыми для успешного обучения и приобретения новых знаний; умениями самостоятельно находить и использовать для решения различных задач необходимую информацию.

Представление и кодирование информации

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: определение понятий «знак», «символ», «язык», «алфавит», «мощность алфавита», «код», «кодирование»; назначение и способы кодирования информации; возможность единообразного представления информации;

Уметь: приводить примеры способов представления информации на естественных и искусственных языках; кодировать и декодировать сообщения по определенным правилам, кодировать непрерывный сигнал, декодировать дискретный сигнал.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: использовать способы представления и кодирования информации в процессе деятельности; характеризовать языковое и речевое развитие человека.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: осуществлять наблюдения за объектом изучения в различных предметных областях; выбирать способы наиболее быстрого и эффективного представления информации; представлять разными способами информацию об объекте изучения в различных предметных областях.

Интегрированный результат обучения.

Владеть методами представления и кодирования информации, необходимой

для успешного обучения и приобретения новых знаний; уметь самостоятельно подобрать соответствующие методы представления и кодирования информации для решения различных задач; владеть языковыми средствами, навыками распознавания различных видов информации.

Измерение информации

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: сущность единицы измерения информации; методы измерения количества информации, их взаимосвязь, возможности и ограничения; единицы измерения количества информации и скорости передачи информации;

Уметь: измерять информационный объем сообщения различными методами; переводить количество информации из одних единиц измерения в другие; оценивать объем памяти, необходимой для хранения информации, и скорость передачи информации; определять информационную емкость различных носителей информации.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: измерять и адекватно оценивать количество информации.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: выполнять последовательность действий по оценке количества информации при решении учебных задач в различных предметных областях; сравнивать полученные результаты с планируемым результатом решения учебной задачи при обучении разным предметам.

Интегрированный результат обучения.

Владеть: умением принимать решение о выборе метода измерения и вычисления количества информации, адекватного поставленной задаче в той или иной возникшей ситуации; умениями и навыками определения количества информации для успешного обучения и овладения новыми знаниями.

Аппаратное обеспечение компьютера

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: историю развития компьютерной техники, типы компьюте-

ров и области их использования, перспективы развития, возможности и ограничения компьютерной техники; правила техники безопасности при использовании средств информационных и коммуникационных технологий; понятия «компьютер», «аппаратное обеспечение», «архитектура компьютера»; принципы программного управления компьютером, однородности памяти, адресности памяти, организации внешней и внутренней памяти компьютера, магистрально-модульный принцип; основные виды и характеристики основных устройств компьютера, их назначение, функции и взаимосвязь.

Уметь: объяснять принципиальные отличия компьютеров разных поколений; приводить примеры компьютеров разных поколений и типов; схематично представить функциональную и магистрально-модульную структуру компьютера; объяснить принципы организации компьютера и компьютерных сетей; приводить примеры основных устройств компьютера и оценивать их характеристики.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: организовывать свою деятельность с помощью необходимых технических средств; использовать соответствующее аппаратное обеспечение с целью общения.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: определять необходимое аппаратное обеспечение с целью автоматизации информационных процессов в ходе обучения; применять внешние носители информации для хранения информации, необходимой при обучении различным предметам; использовать периферийные устройства компьютера для выполнения учебных задач в процессе обучения.

Интегрированный результат обучения.

Владеть умениями и навыками взаимодействия с различными техническими устройствами для успешного обучения и овладения новыми знаниями.

Программное обеспечение компьютера

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: виды, функции и компоненты программного обеспечения,

его назначение; виды и средства пользовательского интерфейса; виды объектов операционной среды; назначение файловой системы и основные характеристики файла.

Уметь: перечислять виды и назначение программного обеспечения компьютера; использовать средства пользовательского интерфейса; выполнять основные операции с файлами.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника в области освоения программного обеспечения, соответствующего возрастным возможностям; позволяющие организовывать свою деятельность с помощью необходимых программных средств; способствующие отбору необходимого программного обеспечения.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: использовать необходимые программные средства для изучения разных предметов; выбирать программные средства для достижения цели обучения и применять их на практике; ориентироваться в разнообразии программного обеспечения при решении учебных задач в различных предметных областях.

Интегрированный результат обучения.

Владеть разнообразным программным обеспечением, необходимым для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; оценивать и соотносить программное обеспечение с конкретными потребностями для решения различных задач.

Системы счисления

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: отличие позиционных и непозиционных систем счисления; правила перевода в различные позиционные системы счисления и взаимосвязь систем счисления с основанием 2^p ; правила выполнения арифметических действий в различных системах счисления.

Уметь: записывать числа позиционных систем счисления в развернутой форме и приводить примеры использования двоичной, шестнадцатеричной систем счисления; переводить числа в различные системы счисления.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие эффективно использовать двоичную и шестнадцатеричную системы счисления.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь применять в других предметных областях обобщенные способы решения учебных задач с использованием различных систем счисления.

Интегрированный результат обучения.

Владеть навыками самостоятельного выбора наиболее подходящей системы счисления для решения различных задач; принятия решений по способу деятельности при решении различных задач в той или иной системе счисления.

Основы математической логики**Предметные результаты обучения.**

Знать/понимать: логические операции, порядок их выполнения, законы алгебры логики, правила построения логических выражений, таблиц истинности, логических схем.

Уметь: вычислять логическое значение простого и сложного высказывания, записывать логические выражения; строить таблицы истинности и логические схемы для логических функций; объяснять работу типовых логических элементов компьютера.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: формулировать определения по существенным признакам; высказывать суждения, подтверждать их фактами; обобщать, анализировать информацию; отражать умение логически мыслить, доказывать, строить рассуждения, делать выводы.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: анализировать с учетом законов логики общие итоги работы, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения при изучении разных предметов.

Интегрированный результат обучения.

Владеть логикой рассуждения, самостоятельно подбирать соответствующие логические операции для решения учебной задачи; находить решения нестандарт-

ных задач и новых методов решения традиционных задач.

Алгоритмизация и программирование**Предметные результаты обучения.**

Знать/понимать: понятие «алгоритм» и его свойства, виды алгоритмов и способы их описания, основные алгоритмические структуры, необходимость использования вспомогательных алгоритмов; принцип формального исполнения алгоритма, подходы к разработке алгоритмов для решения конкретных задач; типы переменных и их описание, способы организации данных, основные операторы языка программирования высокого уровня.

Уметь: приводить примеры алгоритмов, перечислять свойства алгоритма, записывать алгоритм разными способами, формально исполнять алгоритм, тестировать и отлаживать алгоритм, использовать основные алгоритмические конструкции при построении алгоритмов; определять возможность применения исполнителей для решения задачи на основании системы команд исполнителя, разрабатывать алгоритмы для учебных исполнителей, использовать операторы языка программирования высокого уровня для решения задач.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: ориентироваться на заданную систему требований, уровень алгоритмизации действий, соблюдение правил деятельности; формировать умения действовать по правилу, корректного воспроизведения образца, способности ориентироваться на образец; освоить технологию принятия решения, выявления организаторских данных, лидерских качеств.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: ставить учебную задачу, планировать деятельность по ее решению; анализировать общие итоги работы, сравнивать эти результаты с намеченными в начале работы, выявлять причины отклонений и намечать пути их устранения при изучении разных предметов; оценивать свою деятельность и деятельность других, распределять работу при совместной деятельности, организовывать рабо-

ту в группе в процессе обучения различным предметам.

Интегрированный результат обучения.

Принимать решение по способу деятельности в различных ситуациях; управлять своей деятельностью от постановки цели, выбора способов до контроля и оценки полученного результата; владеть стратегией и приемами деятельности, адекватными поставленной задаче и соответствующими индивидуальному стилю деятельности.

Формализация и моделирование

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: виды моделей, виды информационных моделей; необходимость системного анализа, формализации для создания модели, этапы решения задач с использованием компьютера, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей, возможности компьютерного моделирования.

Уметь: приводить примеры различных видов моделей, интерпретировать результаты моделирования реальных объектов; отличить модель объекта от реального объекта в конкретной ситуации и выполнить системный анализ для построения информационной модели, исследовать различные информационные модели при помощи компьютера.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: формировать навык моделирования как метода познания реального мира; сформировать способности строить модели реальных объектов и их исследовать; организовать эффективную деятельность по моделированию реальных объектов.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: организовывать свою деятельность по построению модели, определять цели и задачи моделирования, выбирать средства моделирования и применять их при изучении различных предметов; оценивать и разрабатывать информационные модели реальных объектов в различных предметах; выполнять в процессе учебной деятельности все этапы решения задач с помощью компьютера.

Интегрированный результат обучения.

Уметь: формально описывать реальные объекты для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; оценивать адекватность информационной модели объекту и целям моделирования в процессе получения образования; строить и исследовать различные информационные модели на компьютере в процессе получения образования и будущей профессиональной деятельности.

Социальные аспекты информатизации

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: эволюцию информационной деятельности человека; совершенствование средств и способов работы с информацией; процесс информатизации общества; виды информационных технологий; развитие информационных технологий; особенности использования информационных технологий в различных областях деятельности человека; этические и правовые аспекты информационного общества.

Уметь: использовать информационные технологии в процессе подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и познавательной работы; соблюдать правила сетевого этикета; выбирать адекватные учебным задачам образовательные информационные ресурсы.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие сформировать этические и правовые основы информационной деятельности человека; качества личности, способствующие пониманию принципов информационной безопасности и соблюдению прав интеллектуальной собственности на информацию, формированию ценностных идеалов гражданского общества.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: использовать информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы в процессе обучения различным предметам; использовать информационные технологии в различных областях деятельности человека; соблюдать этические и правовые аспекты работы с информацией.

Интегрированный результат обучения.

Уметь: оценивать информационную деятельность с позиции социальных норм; следовать этическим нормам информационного общества; владеть способами эффективного использования в своей деятельности компьютерных технологий; владеть способами непрерывного приобретения новых знаний и умениями учиться самостоятельно; владеть социальным опытом человечества.

Информационные технологии

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать виды информационных технологий и их назначение.

Уметь: приводить примеры использования различных информационных технологий; использовать различные информационные технологии для решения поставленных задач.

Личностные результаты обучения.

Качества личности школьника, позволяющие: освоить, в соответствии с возрастными особенностями, использование информационных технологий, адекватное поставленной задаче; отразить уровень освоения информационных технологий и информационной культуры, соответствующий возрастным возможностям школьника; формировать способность анализировать конкретные ситуации и выбирать адекватные им информационные технологии.

Метапредметные результаты обучения.

Уметь: организовывать свою деятельность по решению поставленной задачи в процессе обучения различным предметам с использованием информационных технологий; работать с разными источниками информации; адекватно выбирать необходимые информационные технологии, соответствующие решению поставленной задачи.

Интегрированный результат обучения.

Принимать решение о выборе соответствующей информационной технологии, необходимой для успешного обучения, решения интеллектуально-творческих задач и приобретения новых знаний; владеть информационной технологией и приемами деятельности, адекватными по-

ставленной задаче и соответствующему индивидуальному стилю деятельности.

Предметные, личностные, метапредметные и интегрированные требования к результатам обучения сформулированы авторским коллективом для основных информационных технологий (технологии работы с графикой, текстом, числами и базами данных, телекоммуникационные и мультимедийные технологии).

В содержание учебников включены основной, дополнительный и вспомогательный материалы. Это продиктовано необходимостью создания условий для реализации лично ориентированной методики обучения и для возможности планирования обучения информатике в основной школе. Основной материал необходим для овладения школьниками обязательным минимумом содержания образования по информатике, определяемым Федеральным компонентом государственного стандарта. Поэтому на изучение основного материала учебников запланировано 105 часов, что указано в Федеральном базисном учебном плане для основного общего образования, а именно: 35 часов для обучения в VIII классе и 70 часов — в IX классе. Обучение за минимальное количество учебного времени позволит школьникам достичь необходимого уровня образования по информатике и информационно-коммуникационным технологиям, зафиксированного в Федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования.

Кроме того, в учебниках содержится дополнительный материал, учет которого позволяет планировать обучение информатике в VII—IX классах и увеличить количество учебных часов за счет регионального компонента и компонента образовательного учреждения. Дополнительный материал предназначен для школьников, проявляющих интерес к изучению предмета, и включает задачи и задания повышенного уровня сложности.

Вспомогательный материал направлен на обеспечение учебной и внеучебной деятельности школьников и содержит справочные сведения, иллюстрации, исторические сведения, что способствует реализации межпредметных связей. Наличие основно-

го, дополнительного и вспомогательного материалов позволяет варьировать и дифференцировать процесс обучения.

Таким образом, формирование содержания курса «Информатика и ИКТ» на основе системообразующего понятия «информационные процессы» позволяет адекватно отразить в обучении современное состояние фундаментальной науки информатики, приблизиться к современным тенденциям, характерным для развития теории и методики обучения школьников, с помощью информатики формировать информационную культуру и личность учащегося.

Литературные и интернет-источники

1. Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Заславская О. Ю., Левченко И. В. Каким может быть учебник информатики для основной общеобразовательной школы

// Вестник МГПУ Серия «Информатика и информатизация образования». М.: МГПУ, Курск: КГУ, 2006. № 2 (7).

2. Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Заславская О. Ю., Левченко И. В. Формирование структуры и содержания учебника информатики для основной школы // Информационная образовательная среда. Теория и практика. Бюллетень центра информатики и ИТ в образовании ИСМО РАО. М.: РАО, 2007. Вып. 2.

3. Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Левченко И. В., Заславская О. Ю. Информатика и ИКТ. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. Основное общее образование. Проект разработан Институтом стратегических исследований в образовании Российской академии образования. Москва — 2010. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Год учителя: подводя итоги

Несомненным достижением Года учителя в Российской Федерации следует признать следующий факт: средства массовой информации пришли в школу, а школа стала более открытой для СМИ.

Немного статистики.

- В 2010 г. произошел резкий рост общего количества публикаций по вопросам образования на 50 %: 2009 год — 60 тыс., 2010 год — 90 тыс.
- Увеличилась доля позитивных публикаций о модернизации образования: 2009 год — 7 % негативных публикаций, 2010 год — 2 %.
- Количество публикаций по теме Года учителя во всех видах СМИ составило 28 000 (БД «Интегрум»). При этом более 16000 — почти 60 % публикаций — приходятся на региональные СМИ. Высокая доля региональных публикаций в общем объеме публикаций — отражение событийной насыщенности на местном уровне.
- В 2010 г. отмечено абсолютное преобладание позитивных публикаций в общем объеме публикаций по Году учителя: начало года — 2 % негативных публикаций, декабрь 2010 г. — 0,3 %.
- Произошло фиксирование в общественном сознании роста позитивного интереса СМИ к школьной тематике. По данным исследования ВЦИОМ, среди тех россиян, кто заметили изменения в степени внимания СМИ к профессии учителя за последний год, преобладают (65 %) опрошенные, сообщающие, что, по их наблюдениям, СМИ стали больше рассказывать о работе школьных педагогов (декабрь 2010 г., 928 россиян старше 18 лет).
- Наиболее интересными темами в 2010 г. стали общероссийские педагогические ассамблеи и форумы, новые системы поощрения учителей в разных регионах, открытие памятников учителю (320 публикаций) и аллеи славы учителей (236 публикаций), чествование учительских династий (426 публикаций).

(По материалам, предоставленным пресс-центром Года учителя)



ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

З. В. Семенова,

*доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой информатики и вычислительной техники
Омского государственного педагогического университета,*

И. А. Кротов,

*аспирант кафедры информатики и вычислительной техники
Омского государственного педагогического университета*

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТА

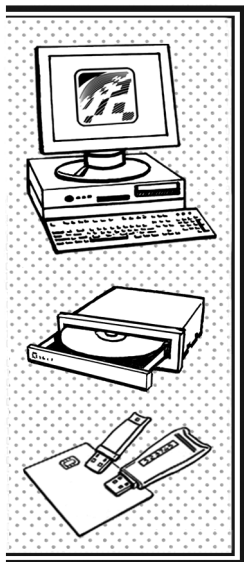
Интернет стремительно и неуклонно проникает во все сферы жизнедеятельности человека, а рост числа его пользователей впечатляет. Менее чем за 15 лет (с 1995 г. по июнь 2008 г.) количество жителей планеты, использующих разнообразные сервисы Сети, возросло с 16 до 1463 млн (по данным Internet World Stats) [6]. По данным фонда «Общественное мнение», «суточная аудитория»* российских пользователей Интернета увеличилась с 2,8 млн (зима 2002—2003 г.) до 28,5 (зима 2009—2010 г.). Соответствующие данные по «полугодовой аудитории»** : 9,6 и 43,3 млн [2]. При этом, по прогнозам Международного союза электросвязи (ITU), который является специализированным учреждением ООН, к концу 2010 г. количество пользователей Сети станет более двух млрд. Очевидно, что столь стремительный рост

обусловлен интенсивным развитием самого Интернета, расширением его разнообразных сервисов.

Под **интернет-сервисом (веб-сервисом)** понимают сервис (услугу), предоставляемый пользователю с помощью сети Интернет. Сегодня существенно возросли требования к качеству таких услуг, их полноценности. Заметим, что специалисты считают, что **полноценная интернет-услуга (веб-услуга)** — это услуга, которая в полной мере использует основные отличительные особенности Сети как новой коммуникационной среды.

Однако, на наш взгляд, не любую полноценную веб-услугу можно считать социально значимой. Под **социально значимым сервисом Интернета** мы будем понимать такую полноценную интернет-услугу, использование которой направлено на развитие личностных (интеллектуальных, волевых, операциональных и др.) ресурсов пользователя или на существенное повышение эффективности бытовой или профессиональной его деятельности.

При решении какой-либо учебной или профессиональной задачи пользователь обнаруживает нехватку знаний или



* «Суточная аудитория» — количество пользователей, посещающих Интернет ежедневно.

** «Полугодовая аудитория» — количество пользователей, посещающих Интернет один раз в полугодие.

каких-либо сведений для ее выполнения. Работа с имеющимися печатными материалами, обращение к коллегам не приносят необходимого результата. Безусловно, на помощь в этом случае может прийти Интернет.

Спектр социально значимых сервисов сегодня достаточно широк. Однако нельзя сказать, что подобные услуги широко используются населением. Многие рассматривают Сеть лишь как место для знакомства и развлечения или поиска нужной информации. Более того, немало и тех, кто совсем не использует Интернет.

В настоящее время разработано множество средств информатизации образовательной деятельности: дистанционные курсы, образовательные порталы, системы электронных дневников. Но работа с данными средствами зачастую не является обязательной, поэтому многие участники образовательного процесса не прибегают к их использованию.

Крайне низкий уровень использования социально значимых сервисов Интернета, которые предоставляются сегодня на рынке, скрывает очень серьезную проблему, которая может поставить под удар развитие интернет-услуг в Российской Федерации. Проблема заключается в том, что без обладания навыками работы с Интернетом, ИКТ-компетенцией, большинство граждан нашей страны не будут готовы к жизни в условиях постоянного роста информатизации общества.

Успешное разрешение данной проблемы невозможно без выявления и осознания ее причин.

Нами было проведено **анкетирование**, в ходе которого определились причины низкого интереса населения к социально значимым сервисам Интернета и мотивации на использование интернет-услуг.

В анкетировании приняло участие 869 человек, проживающих в городе Омске.

Исследование показало, что Интернет используют в основном лица до 30 лет (100 %); среди людей старше 60 лет практически нет пользователей Интернета (9 %).

Чаще всего целью использования Интернета является досуг в виде социальных сетей (64 %) и онлайн игр (53 %),

а также электронная почта (98 %). Однако в основном Интернет необходим для поиска информации (100 % опрошенных). Очень небольшой процент респондентов подтвердил, что пользуется услугами интернет-магазинов (8 %). Заказывают билеты через Интернет тоже только 8 % опрошенных. И 12 % участников анкетирования используют образовательные сервисы Интернета.

Согласно анкетированию, среди основных причин, по которым опрашиваемые не используют Интернет, названы следующие:

- психологический барьер (страх), особенно для людей старше 60 лет;
- отсутствие необходимых навыков (неумение пользоваться Интернетом);
- отсутствие подключения к Интернету;
- отсутствие потребности в использовании Интернета.

Респонденты возрастной категории старше 60 лет неоднократно указывали на то, что просто не знают, каковы вообще возможности Интернета.

Анализ структуры приоритетов пользователей в отношении интернет-сервисов, а также причин отказа от использования Интернета позволяет предположить, что необходима **целенаправленная работа по формированию навыков эффективного использования социально значимых сервисов Интернета**. Это предполагает необходимость совершенствования обучения в области информатики как в школе, так и в средних специальных и высших учебных заведениях. К сожалению, это не сможет полностью решить данную проблему, ведь значительная часть пользователей и потенциальных пользователей Интернета уже закончили школу и учебные заведения следующего уровня. Обучение информатике в этом случае возможно в условиях **дополнительного образования**.

Курсы компьютерной грамотности, которые сегодня представлены на рынке подобных образовательных услуг зачастую реализуются с помощью учебных программ, которые направлены преимущественно на освоение исключительно базовых функций персонального компьютера и Интернета.

Содержание подобных программ, как правило, включает следующие темы [3, 7]:

1. **Принцип работы компьютера. Основы работы с операционными системами** (в рамках темы рассматриваются общие принципы работы на компьютере);

2. **Основы обработки текста** (рассматривается применение текстового процессора для обработки текстовых документов);

3. **Работа с электронными таблицами** (при изучении данной темы акцент ставится на применении электронных таблиц для различных расчетов);

4. **Работа с презентациями** (рассматриваются основные вопросы создания презентаций);

5. **Основы работы с Интернетом и телекоммуникациями** (рассматриваются основные принципы работы в сети Интернет и использование электронной почты).

Не умоляя роли каждого из разделов в формировании компьютерной грамотности и элементов информационной культуры, а также значения первых разделов в приобретении элементарных умений использования ПК, заметим, что традиционно небольшой объем времени, отводимый на изучение последнего раздела имеет свои негативные последствия. В итоге не представляется возможным не только сформировать навыки использования социально значимых интернет-сервисов, но и показать их разнообразие, положительно повлиять на готовность пользователя обращаться к таким сервисам в повседневной жизни. А в результате большинство слушателей курсов начинают использовать Интернет, но дело не доходит дальше электронной почты, а точнее — регистрации электронного ящика.

Одна из причин этого, как нам представляется, кроется в том, что обучение проводят в большинстве своем **волонтеры**, чей опыт преподавания очень мал или совсем отсутствует. Над волонтерами назначается куратор, который не всегда может уследить за всеми действиями подопечных.

Исходя из этого, можно задать вопрос: насколько те, кто призван осуществлять обучение использованию интер-

нет-сервисов, имеют практические навыки использования социально значимых интернет-сервисов? как они прививают эти навыки своим подопечным? И это мы постарались выяснить в ходе нашего следующего анкетирования.

В проводимом опросе участвовали 104 педагога, среди них 54 — преподаватели вузов и сузов и 50 — учителя средних школ. Только 17 % учителей школ используют Интернет хотя бы раз в неделю, и только 30 % из них понимают, как работать с теми возможностями, которые предоставляет Интернет для образования. В вузах дела обстоят значительно лучше. Так, 87% преподавателей используют Интернет хотя бы раз в неделю и 84 % знакомы с электронными средствами обучения. Более того, 44 % респондентов были участниками разработки электронных средств обучения.

Опрос среди студентов показал, что 100 % пользуются Интернетом, из них 86% ежедневно. Самыми популярными сервисами Интернета среди студентов являются: социальные сети, онлайн игры, ICQ. Пользовались образовательными услугами Интернета всего 24% студентов, остальные считают это совершенно ненужным занятием.

Анализируя современные образовательные программы по курсу информатики, можно увидеть, что изучению социально значимых сервисов Интернета уделяется крайне мало внимания. Аналогично и с вопросами безопасности в глобальном пространстве, на знакомство с которыми также отводится крайне мало времени.

Более детально тема безопасности рассматривается только в условиях профильной подготовки IT специалистов. В рамках же общего среднего образования и в процессе обучения по непрофильным специальностям вузов и сузов не представляется возможным добиться должного уровня подготовки для грамотного, безопасного использования интернет-услуг. Основной темой для рассмотрения в курсе информационной безопасности является «Правовые аспекты защиты информации», где обучаемых знакомят с правовыми нормами и правоприменительной практикой. Знание правовых, этических, нормативных аспектов при использовании электрон-

ных ресурсов в некотором смысле может послужить основой для безопасного поведения в Сети. Закон может защитить от посягательств на авторские права, может помочь защитить персональные данные, но не может оградить от процветающего в Сети мошенничества. Для предупреждения разного рода негативных проявлений необходимо давать обучаемым более подробную информацию о том, как должен быть представлен ресурс в сети Интернет, чтобы он обеспечивал безопасную работу, и как человек должен вести себя при использовании электронных ресурсов, чтобы не стать жертвой мошенников.

Образование должно стать той движущей силой, которая будет обеспечивать формирование эффективного и, главное, безопасного использования социально значимых интернет-услуг. Подготовка в этом направлении должна вестись на всех уровнях образования: от школы до высших учебных заведений, профессиональной переподготовки и в рамках последипломного образования, т. к. Интернет затрагивает на сегодня практически все

сферы жизни человека и практически все возрастные категории и социальные слои населения.

Литературные и интернет-источники:

1. Виды интернет-денег: неизвестное об известном. <http://www.cnews.ru/reviews/free/payments/articles/kinds.shtml>.

2. Каждый 10 европейский пользователь Интернета из России. <http://rumetrika.rambler.ru/review/2/4304>.

3. Коцик Б. Я., Пшеничная Е. Б. Программа базового учебного курса. М.: Изд. дом «Обучение-Сервис», 2006.

4. Обман и мошенничество в Интернете. <http://www.statsdata.ru/content/view/97-20.html>.

5. Плохие интернет-магазины, как отличить? http://www.sd-company.ru/sd_base_xp/web_swindle/internet_shops.php.

6. Пыхтин С. В. Рост числа пользователей Интернета в мире. <http://www.antula.ru/internet-stat.htm>.

7. Твой курс: «Повышение компьютерной грамотности». <http://www.dialogvn.ru/computer/tvourkurs.htm>.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Новые серии интерактивных досок SMART Board

Компания Polymedia объявила о старте продаж новых интерактивных досок и интерактивных систем.

Серия 400. Это новая серия недорогих интерактивных досок, позволяющих получить все основные преимущества интерактивных технологий по привлекательной цене. Новая бюджетная интерактивная доска SMART Board 480 с диагональю 77 дюймов построена на технологии DVIT и позволяет работать пальцем, маркером или любым другим предметом. Эта же доска доступна в составе интерактивной системы SMART Board 480iv, в комплекте с новым проектором V25.

Серия 800 — новая линейка интерактивных досок, расширяющих возможности совместной коллективной работы. Интерактивные доски 800-й серии используют DVIT технологию с использованием четырех камер, что дает возможность двум пользователям одновременно работать на всей поверхности доски независимо друг от друга. Новые доски SMART Board поддерживают технологию multitouch, «понимают» touch-жесты, которые на данный момент распознаются в Microsoft Windows 7 и Mac Snow Leopard. В этой серии доступны как интерактивные доски SMART Board 880 (77 дюймов) и широкоформатная SMART Board 885 (87 дюймов, 16:10), так и мультимедийные комплексы SMART Board 880i4, SMART Board 885i4 и SMART Board 885ix (с ультракороткофокусным проектором).

Серия SMART Board 800 ориентирована на применение как в образовательных учреждениях, так и в бизнес-структурах.

(По материалам, предоставленным компанией Polymedia)

А. А. Мячев,

*канд. тех. наук, ст. науч. сотрудник, зам. директора
Центра дополнительного образования детей «Эврика», Москва,*

Н. А. Хохлов,

*студент факультета психологии
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова,*

С. И. Цехоня,

инженер-программист Центра дополнительного образования детей «Эврика», Москва

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ВАРИАТИВНЫХ ЗАДАНИЙ, ЗАДАЧ, ЧИСЛОВЫХ РЕБУСОВ, ФИЛВОРДОВ И КРОССВОРДОВ

Информатизация образования является частью глобального процесса перехода к информационному обществу. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) во всем мире признаны ключевыми технологиями XXI века, которые на ближайшие десятилетия будут являться основным двигателем научно-технического прогресса и экономического роста, важным фактором социальной стабильности в обществе. Сохранение высокого научного потенциала в области перспективных информационных технологий жизненно важно для обеспечения реальной технологической независимости и информационной безопасности страны, а значит, и будущего развития экономики, полноправного участия в мировом сообществе [1]. Математическая и информационная компетентность предполагает конкретные математические знания, владение информационно-коммуникационными технологиями и определенный стиль мышления, вырабатываемый решением математических задач и практикой работы на компьютере. Кроме того, математическое и информационное образование вносит существенный вклад в формирование общей культуры современного человека [6].

Введение в нашей стране единого государственного экзамена (ЕГЭ) позволило применить на практике единые методы оценки качества выполнения работ по информатике и ИКТ, что, в свою очередь, определило специфику проведения уроков по данному учебному предмету в старших классах. Несмотря на все плюсы стандартизации и унификации образовательной программы, изучение информатики как науки зачастую стало заменяться узкоспециализированной подготовкой к сдаче ЕГЭ. Это привело к существенному ослаблению реального уровня знаний, умений и навыков выпускников, а соответственно, и уровня подготовки студентов первых курсов, которые, успешно преодолев вступительные испытания, оказались не готовы к всестороннему изучению информатики в высшей школе. Кроме того, уменьшение доли нестандартных заданий привело к снижению готовности учащихся применять полученные знания в межпредметных исследованиях и самостоятельно находить новые стороны использования информационных технологий.

В данной статье будет рассмотрена методика разработки и применения на уроках информатики вариативных заданий, задач, числовых ребусов, филвордов и кроссвордов, которая позволяет подготовить учащихся различных возрастных категорий как к успешной сдаче ЕГЭ и участию в олимпиадах, так и к широкому применению информационных технологий в других областях деятельности, в том числе при осуществлении самостоятельного образования.

Разработка вариативных заданий по информатике может происходить в различной программной среде, но наиболее доступным и применимым является использование для этой цели средств электронных таблиц (Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc, Gnumeric). Главной особенностью вариативных заданий является автоматическое формирование наборов задач, примеров или числовых значений к ним на основе индивидуальных параметров учащихся, таких как число зна-

ков в фамилии, имени, отчестве, возраст, номер школы и класса [7]. При этом заранее составляется банк тех заданий, условие которых не может быть изменено только путем замены числовых значений. Такие задания выносятся на отдельный лист файла электронной таблицы, который перед непосредственным использованием защищается паролем от просмотра и редактирования. Использование элементарных функций позволяет при вводе учащимися своих персональных данных выводить в соответствующие поля те или иные задания.

Бланк набора вариативных заданий до введения персональных данных

ВАРИАТИВНЫЙ ТЕСТ		
Введите фамилию, имя и отчество в соответствующие поля формы для формирования заданий теста		
Школа		
Класс		Число знаков
Фамилия		0
Имя		0
Отчество		0
ЗАДАЧА		
Введите фамилию		
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ		
Введите имя		
Переведите число		0
в троичную систему счисления		

В случае правильного решения задачи в поле «Результат» должна появиться надпись «верно»	
Поле ответа	Результат
	ожидается ответ
Поле ответа	

Бланк набора вариативных заданий после введения персональных данных

ВАРИАТИВНЫЙ ТЕСТ		
Введите фамилию, имя и отчество в соответствующие поля формы для формирования заданий теста		
Школа	100	
Класс	10	Число знаков
Фамилия	Иванов	6
Имя	Дмитрий	7
Отчество	Петрович	8
ЗАДАЧА		
Найдите число, если известно, что число его сотен равно простому числу, являющемуся делителем всех четных чисел, число десятков равно 101 в двоичной системе счисления, а число единиц равно 11 в восьмеричной системе счисления		
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ		
Переведите число 2 из троичной системы счисления в двоичную		
Переведите число		8
в троичную систему счисления		

В случае правильного решения задачи в поле «Результат» должна появиться надпись «верно»	
Поле ответа	Результат
	ожидается ответ
Поле ответа	

Проверка ответов осуществляется путем сравнения введенного ответа с правильным, размещенным на защищенном листе. Причем результаты решения заданий могут как быть видны учащимся в период проведения тестирования, так и разме-

щаться на защищенном листе, будучи при этом доступны только учителю при введении пароля. В данном случае результат решения задачи доступен тестируемому сразу после записи ответа, а результаты решения заданий из раздела «Системы счисления» скрыты от него.

Бланк набора вариативных заданий после введения ответов в соответствующие поля

ВАРИАТИВНЫЙ ТЕСТ		
Введите фамилию, имя и отчество в соответствующие поля формы для формирования заданий теста		
Школа	100	
Класс	10	Число знаков
Фамилия	Иванов	6
Имя	Дмитрий	7
Отчество	Петрович	8
ЗАДАЧА		
Найдите число, если известно, что число его сотен равно простому числу, являющемуся делителем всех четных чисел, число десятков равно 101 в двоичной системе счисления, а число единиц равно 11 в восьмеричной системе счисления		
СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ		
Переведите число 2 из троичной системы счисления в двоичную		
Переведите число		8
в троичную систему счисления		

В случае правильного решения задачи в поле «Результат» должна появиться надпись «верно»	
Поле ответа	Результат
259	верно
Поле ответа	
10	
22	

Использование подобных заданий практически полностью исключает возможность списывания правильных ответов, причем вероятность формирования идентичных заданий у двух и более учащихся может быть предварительно установлена до начала занятий на основе ранее составленных баз данных и списка класса.

Текстовые задачи, являясь наименее требовательным к программным ресурсам типом заданий, позволяют учащимся не только развить собственные умения и навыки, но и познакомиться с интересными фактами из истории развития информатики, математики, логики и обществознания. Среди текстовых задач чаще всего встречаются задачи на взвешивания и переливания, математические и логические задачи.

Классическим вариантом *задачи на переливание* является задача Пуассона, которая звучит так: «Как из полного сосуда емкостью 12 литров отлить половину, пользуясь двумя пустыми сосудами емкостью 8 и 5 литров?» Меня числовые значения и формулировку задачи, мы можем создавать бесконечное множество аналогичных заданий, часть из которых не будет иметь непосредственного решения, причем в таких случаях интерес будет представлять доказательство его отсутствия. Здесь мы можем использовать тот же принцип, который мы применяли при составлении вариативных заданий, задавая числовые значения как число букв в фамилии, имени и отчестве конкретного учащегося.

Математические задачи — самая обширная категория среди текстовых задач. При решении таких задач трудности обычно заключаются не в математических вычислениях, а в сложности подбора алгоритма вычисления. Рассмотрим задачу, созданную и апробированную нами на уроках информатики в 2001/02 учебном году: «Юная школьница-авантюристка решила упростить себе обучение. Она пообещала в 2001 г. одновременно двум учителям выйти за них замуж через X лет в юбилейную для всех дату. Сколько лет было «вершинам» этого драматического «треугольника» в 2001 г. и чему равно X , если в 2001 г. все их возраста равнялись простым числам, а через X лет школьница будет ровно в три раза моложе более пожилого

преподавателя, который всего на 10 лет старше своего конкурента?» Ответ: 13, 43, 53, $X = 7$. Решение данной задачи не требует серьезных математических вычислений и вполне доступно для учащихся начальной школы. В ходе использования данной задачи на уроках информатики в IV—XI классах была выявлена обратная зависимость между возрастом (классом) и числом учащихся, получивших правильный ответ. Это показывает, что с возрастом у школьников в большинстве случаев наблюдается понижение уровня элементарного математического мышления.

Логические задачи тренируют умение правильно оценивать ситуацию и находить верные решения, полагаясь на формальную правильность того или иного логического умозаключения. В большинстве случаев их решение доступно даже тем учащимся, которые еще не приступали к изучению алгебры логики. Рассмотрим следующую задачу: «Олег произнес истинное утверждение. Иван повторил его дословно, и оно стало ложным. Что сказал Олег?» Классическим правильным вариантом ответа считается: «Меня зовут Олег». Опыт применения данной задачи на уроках информатики показал, что учащиеся намного чаще дают ответы: «Я самый сильный (умный, красивый и т. д.)», аргументируя это тем, что в соответствии с условием задачи любое утверждение, произнесенное Олегом, — заведомо истинно, а слово «самый» подразумевает исключительность и неповторимость субъекта. Однако, узнав классический вариант ответа, школьники охотно соглашались с его правильностью и признают, что он является наиболее подходящим.

Важной составляющей общей культуры человека является его свободное владение понятийным аппаратом в рассматриваемой им предметной области, поэтому на уроках информатики важную роль следует отводить **изучению значений специальных терминов**. С этой целью нами был разработан и размещен в Интернете краткий гипертекстовый словарь по информационно-коммуникационным технологиям, при составлении которого использовались наиболее актуальные словарные статьи [3, 4].

Одним из вариантов заданий на изучение терминов являются **филворды** (венгерские кроссворды). Нами было разработано и успешно применяется следующее задание: «Найдите зашифрованные термины по информатике, состоящие из 7—8 букв. Из оставшихся букв составьте загаданное слово».

Филворд «Термины по информатике из 7—8 букв»

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	Л	М
1	р	о	т	а	а	д	к	а	г	м	е	н	а
2	с	у	м	м	л	к	а	з	а	р	н	е	р
3	и	м	т	а	к	т	е	м	з	ф	т	н	х
4	н	р	е	а	м	е	т	р	а	р	е	и	ш
5	а	л	б	р	а	п	е	н	з	о	т	а	и
6	д	а	у	и	ц	а	ц	к	и	р	ц	р	ф
7	у	л	к	в	и	с	и	л	я	е	р	е	м
8	н	е	и	е	т	о	и	г	а	г	а	г	я
9	и	т	н	л	ь	н	г	т	г	е	р	ц	и
10	е	е	и	т	с	м	т	й	а	б	о	э	ц
11	т	р	к	в	й	о	и	р	л	а	л	м	я
12	е	н	у	к	л	ж	д	о	г	к	и	у	л
13	м	а	к	д	а	р	о	т	а	р	е	п	о

Ответы: алгоритм, букваца, вкладка, гигагерц, джойстик, закладка, Интернет, килобайт, лицензия, мегагерц, носитель, оператор, параметр, разметка, сумматор, терминал, удаление, фрагмент, хранение, шифратор, эмуляция. Загаданное слово — «кум».

Другим вариантом заданий на совершенствование профессионального лексикона является разработанная нами *программа, предлагающая пользователю отгадывать термины, выбирая нужные буквы на мини-клавиатуре*. В ходе прохождения задания автоматически осуществляется учет нерезультативных попыток, а в конце каждого этапа на экране отображается количество набранных очков, обратно зависящее от числа случаев выбора неподходящих букв. Главной особенностью программы является возможность загрузки в нее, в том числе в зашифрованном виде, любой текстовой базы, включающей в себя необходимые для изучения термины.

При обучении учащихся IV—XI классов информатике мы уделяем большую роль **изучению истории вычислительной техники и электроники**. При этом особое внимание акцентируется на вкладе конкретных ученых в формирование отдельных составляющих современного персонального компьютера [2]. Интегрирование в одном задании вопросов как по истории информатики, так и по современным информационным технологиям позволяет продемонстрировать учащимся неразрывную связь времен в мировой компьютеризации. Примером такого интегрирования является разработанный нами **крессворд** по истории вычислительной техники: «Отгадайте термины и составьте из букв в выделенных клетках фамилии избранных персоналий, сыгравших значительную роль в развитии вычислительной техники».

Крессворд по истории вычислительной техники (с ответами)

Древнейшее счетное устройство	А	Б	А	К													
Список команд	М	Е	Н	Ю													
Инструмент текста	Н	А	Д	П	И	С	Ь										
Характеристика шрифта	Н	А	Ч	Е	Р	Т	А	Н	И	Е							
Мощный сетевой компьютер	С	Е	Р	В	Е	Р											
Узел в Интернете	С	А	Й	Т													
Автор первой публикации по архитектуре современного компьютера (1946 г.)	Н	Е	Й	М	А	Н											
8 бит	Б	А	Й	Т													
Автор алгебры логики	Б	У	Л	Ь													
Простейший редактор текста	Б	Л	О	К	Н	О	Т										
Носитель информации	Д	И	С	К	Е	Т	А										
Системный файл для регистрации	Ж	У	Р	Н	А	Л											
Средство отображения	Э	К	Р	А	Н												
Автор первого универсального механического компьютера (1830 г.)	Б	Э	Б	Б	И	Д	Ж										
ГДЕ+ЛЕНА (анаграмма)	Л	Е	Г	Е	Н	Д	А										
Бит/с	Б	О	Д														
Подсистема компьютера	В	И	Д	Е	О												
Конструктор самой мощной универсальной массовой ЭВМ в СССР (1962 г.)	Л	Е	Б	Е	Д	Е	В										

Числовые ребусы (криптарифмы) представляют собой зашифрованные буквами примеры на выполнение каких-либо арифметических действий. При этом одинаковые цифры шифруются одной и той же буквой, а разным цифрам соответствуют различные буквы. Подобные ребусы представляют собой логико-математические задачи, в которых путем логических рассуждений и математических вычислений требуется расшифровать значение каждого символа и восстановить числовую запись. Их использование на уроках информатики позволяет учащимся развить уровень математического мышления и по-новому взглянуть на структуру простейших

арифметических действий. Приведем некоторые числовые ребусы, разработанные и используемые нами в педагогической практике:

$$АН \times А = ЛИЗ (34 \times 3 = 102),$$

$$АН \times АЛ = ОГИЯ (34 \times 37 = 1258),$$

$$ЗА \times Д = АЧА (42 \times 6 = 252),$$

$$КТО + WHO = ЕСТЬ (327 + 697 = 1024),$$

$$ОДИН + ОДИН = МНОГО (6823 + 6823 = 13646),$$

$$АУДИО + ВИДЕО \times 2 = МЕДИА (37561 + 26501 \times 2 = 80563),$$

$$ША \times Б = ЛОН (24 \times 7 = 168).$$

В ходе проведения нами уроков информатики в 2006—2010 гг. была подтверждена необходимость внедрения в образовательный процесс нестандартных заданий, в том числе при использовании дистанционного метода обучения.

Анализируя вопрос применения рассмотренных выше заданий, стоит отметить такой, несомненно, важный аспект обучения информатике, как **проектную деятельность учащихся**. Если школьникам, проявившим особый интерес к изучению отдельных направлений информатики и способным к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности, предложить принять участие в разработке и тестировании данных заданий, это не только окажет стимулирующее воздействие на их творческий потенциал, но и позволит применить многие из созданных ими проектов в качестве наглядных учебных пособий, успешно внедрить практические результаты проектной работы в учебный процесс [7].

На наш взгляд, основными особенностями современного урока информатики должны являться многообразие форм, методов и приемов организации, личностная ориентация, деятельная направленность, учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся [5].

Рассмотрев типовые тестовые задания, предлагаемые в настоящее время для подготовки к ЕГЭ по информатике, мы пришли к выводу, что их использование на уроках имеет смысл лишь в последние полгода обучения, непосредственно перед экзаменом [8]. В повседневном же обучении использование разнообразных и нестандартных заданий представляется более эффективным.

Литература

1. Информационные технологии в управлении качеством образования и развитии образовательного пространства / Материалы Российской научно-практической конференции / Сост. Т. П. Лунина, Л. Н. Горбунова, Г. А. Костерина, Н. Н. Пивкина, С. И. Карпов. Под общ. ред. Г. М. Лончина. Саранск: МРИО, 2007.
2. *Малиновский Б. Н.* История развития вычислительной техники в лицах. Киев: фирма «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995.
3. *Мячев А. А.* Интерфейсы и сети ЭВМ: Англо-русский толковый словарь. М.: Радио и связь, 1995.
4. *Мячев А. А.* Персональные ЭВМ: Краткий энциклопедический справочник. М.: Финансы и статистика, 1992.
5. Современный урок информатики в профильной школе: Методическое пособие / Под ред. Е. В. Огородникова, С. Г. Григорьева. М.: МПГУ, 2004.
6. *Хохлов Н. А.* Дистанционная развивающая информатика и математика // Труды международной научно-технической конференции (Computer-based conference). Вып. 7. Пенза: Пензенская государственная технологическая академия, 2008.
7. *Хохлов Н. А.* Психологические особенности учащихся с высокой и низкой конкурентностью между устойчивостью внимания и решением логических и математических задач // Альманах современной науки и образования. 2009. № 12 (31). В 2 ч. Ч. 2.
8. *Якушкин П. А.* ЕГЭ 2010. Информатика. Типовые тестовые задания. М.: Экзамен, 2010.

А. Н. Леоненко,

*канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники
Омского государственного педагогического университета*

РОЛЬ ДИСКУССИЙ В ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ОСОЗНАННОСТИ ЗНАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ У УЧАЩИХСЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Необходимость соответствия требованиям современного общества ставит перед системой образования задачу подготовки выпускников, обладающих прочными знаниями и умениями по информатике, способных их осознанно применять на практике вне зависимости от сферы их будущей деятельности. Однако при оценке качества знаний учащихся в этой области зачастую констатируется низкий уровень их осознанности. Как показывают результаты многочисленных исследований, наличие **неосознанных знаний по информатике** более всего характерно для школьников гуманитарных классов в целом и филологических в частности.

Вместе с тем, по мнению многих специалистов из области гуманитарных, а также естественных наук, информатика и информационные технологии играют все более значительную роль в профессиональной деятельности специалистов гуманитарного направления в целом и филологов в частности. Так, в настоящее время во многие филологические направления активно внедряются компьютерные технологии. Среди таких **направлений**:

- компьютерная лексикография;
- корпусная лингвистика;
- статистический анализ текста;
- автоматическая проверка орфографии и грамматики;
- машинный перевод и др.

При этом, как отмечают С. А. Бешенков, А. А. Кузнецов, И. И. Раскина и многие другие, в условиях динамически меняющихся и совершенствующихся информационных технологий особенно возрастает роль фундаментального образования, создающего научные основы, базу для осознанного освоения новых технологий. Необходимость неформального усвоения учащимися классов филологического профиля фундаментальных знаний по информатике обусловлена также интеграцией понятий как данного учебного предмета, так и базовых и профильных учебных предметов гуманитарного направления. Так, впервые встречающиеся на уроках по гуманитарным предметам понятия «язык», «знак», «символ», «алфавит», «семантика» приобретают в информатике несколько иную окраску. С другой стороны, на уроках по обществознанию, истории, иностранному и русскому языкам часто при объяснении материала оперируют такими базовыми понятиями информатики, как «модель», «данные», «информация», «алгоритм», «система» и пр.

Таким образом, низкий уровень осознанности знаний по информатике учащихся классов филологического профиля, во-первых, негативно отражается на качестве усвоения ими материала некоторых базовых и профильных предметов. Во-вторых, невозможность осознанного применения этими учащимися знаний из области информатики вступает в противоречие с требованиями, предъявляемыми информационным обществом. Все это определяет необходимость обучения информатике учащихся классов филологического профиля, направленного на повышение уровня осознанности их знаний по рассматриваемому предмету, что в современных условиях возможно лишь в рамках **элективных курсов**.

При обучении информатике учащихся классов филологического профиля важное значение в обеспечении повышения уровня осознанности их знаний по рассматриваемому предмету играет обоснованный **выбор организационных форм**. Традиционно, ввиду специфики информатики как учебного предмета, среди форм организации обучения значительную долю составляют лабораторные работы и практикумы, в процессе которых учащиеся в основном индивидуально работают за компьютером.

Однако это не вполне соответствует психологическим особенностям учащихся классов филологического профиля. В этой связи при обучении учащихся данной категории информатике целесообразно предусмотреть систематическое использование **активных групповых форм работы**, в частности дискуссий и уроков-конференций, что отвечает таким их психологическим особенностям, как преобладание вербального компонента интеллекта, склонность к активной защите собственной позиции и групповым формам взаимодействия.

Систематизируем те характеристики дискуссии, которые наилучшим образом способствуют повышению уровня осознанности усвоения материала, на базе которой она организована:

- стимуляция разностороннего анализа проблемы;
- групповое участие в рассмотрении проблемы;
- основная форма взаимодействия — вербальное общение;
- предполагает постановку проблемы, решение которой требует систематизации имеющихся знаний и анализа дополнительных источников.

Из всего многообразия видов дискуссий необходимо выбрать те, которые в большей степени отвечают цели повышения уровня осознанности знаний учащихся классов филологического профиля по информатике. В частности, крайне эффективны **дискуссия «Аквариум»**, **дискуссии спор-диалог** — дискуссии в сочетании с игровым моделированием, в процессе которых учащемуся предлагается выработать свою точку зрения на вопрос, а затем пересмотреть справедливость своих утверждений. При этом происходит поиск новых данных и более глубокое осмысление полученных знаний. Рассмотрим некоторые из указанных типов дискуссий, включенных в элективный курс по информатике «Основы машинного перевода иноязычных текстов» для учащихся филологического профиля.

Раздел «Системы машинного перевода»

Тема: «Возможности систем машинного перевода по статейному переводу и сравнительная характеристика систем машинного перевода различных производителей»

Структурированная групповая дискуссия «Аквариум»*

Урок — закрепление знаний — состоит из нижеследующих этапов:

Вводный этап.

1. Постановка проблемы, которая исходит от учителя, ее представление классу. *Проблема:* необходимо проанализировать системы перевода Prompt, Systran и Pragma и определить, какой переводчик создает модель, наиболее адекватную объекту моделирования. Прежде чем приступить к дискуссии, учитель актуализирует знания по понятию «модель», а также просит учащихся определить, что в данном случае представляют собой модель и объект моделирования (модель — перевод текста на русский язык, объект моделирования — исходный текст на английском языке).

Примечание. Важно акцентировать, что **модель** — это не просто упрощенное представление об объекте, но результат корректного воспроизведения каким-либо способом или средствами различных объектов (в том числе — процессов и явлений реального мира или мыслительной деятельности человека).

Модели, с одной стороны, являются продуктом изучения свойств соответствующих объектов, процессов и явлений предметной области, существенных с точки зрения цели моделирования, с другой — служат инструментом для углубления знаний о них, а также решения различных прикладных задач [1].

При этом под **адекватностью** будем понимать воспроизведение моделью с необходимой полнотой всех характеристик (свойств) объекта, существенных для цели моделирования.

Решение проблемы сводится к осуществлению перевода исходного текста при помощи предложенных систем машинного перевода и анализа результата в соответ-

* Техника «Аквариума» — это особый вариант организации коллективного взаимодействия, при котором после непродолжительного группового обмена мнениями в публичной дискуссии участвуют лишь по одному представителю от команды. Члены команды могут помогать своему представителю советами, передаваемыми в записках или во время тайм-аута [2].

ствии с характеристиками текста, которые должны быть сформулированы учащимися, исходя из цели моделирования — получение адекватного перевода.

2. Учитель делит класс на подгруппы. При комплектовании состава групп учитель должен по возможности сформировать группы с различной успеваемостью.

3. Учитель либо участники каждой из групп выбирают представителя, который будет озвучивать позицию группы всему классу. Лучше, чтобы это был учащийся со средней успеваемостью.

Основной этап.

1. Группам дается время для обсуждения проблемы и определения общей точки зрения. На данном этапе группы участников дискуссии садятся за компьютеры и выполняют машинный перевод предложенных текстов.

Примечание. Тексты следует подбирать разной направленности, к примеру, юридической и технической и др.

Далее начинается групповое обсуждение результатов и выделение характеристик текста, позволяющих произвести анализ на адекватность (объем полученного перевода, который должен быть соизмерим с оригиналом; правильность и оптимальность перевода слов с точки зрения стиля текста; правильность перевода грамматических конструкций и пр.).

2. Учитель просит представителей групп собраться в центре класса, чтобы высказать и отстоять позицию своей группы в соответствии с полученными от нее указаниями. Результаты перевода желательно представлять классу при помощи средств мультимедиа (проектора, интерактивной доски и пр.). Кроме представителей, никто не имеет права высказаться, однако участникам групп разрешается передавать им указания при помощи записок. При этом учитель может разрешить представителям, так же как и группам, взять тайм-аут для консультаций. «Аквариумное» обсуждение проблемы между представителями групп заканчивается либо по истечении заранее установленного времени, либо после достижения решения.

Этап оценки.

После обсуждения проводится его критический разбор всем классом. Результатом работы должно стать выделение обобщенных критериев оценки модели на адекватность, применение их при анализе результатов перевода (моделей) и выводы по каждой из предложенных систем машинного перевода (СМП), а также выбор оптимального переводчика для того или иного текста.

Данный вид дискуссии позволяет, во-первых, в процессе обсуждения мнения каждого члена группы и выработки группового решения рассмотреть различные стороны проблемы, в данном случае выявить критерии адекватности модели объекту. «Аквариумное» обсуждение сделанных выводов и невозможность при этом других участников группы высказывать свои аргументы в случае неверного или недостаточно аргументированного, с их точки зрения, выступления представителя побуждает переживать проблему, что, в свою очередь, активизирует эмоциональную память. Одним из результатов подобного обсуждения становится понимание и осмысление проблемы, что, безусловно, вносит значительный вклад в ее осознанное усвоение.

Следующим видом дискуссии, имеющим, на наш взгляд, крайне высокий потенциал в вопросах значимого повышения уровня осознанности знаний, является **структурированная дискуссия спор-диалог**.

Рассмотрим пример проведения подобной дискуссии на уроке по теме «Составление общего алгоритма перевода иноязычных текстов и реализация его с помощью систем машинного перевода», завершающей работу над понятием «алгоритм».

Тема: «Составление общего алгоритма перевода иноязычных текстов и реализация его с помощью систем машинного перевода»

Структурированная дискуссия спор-диалог

Урок состоит из следующих этапов:

Вводный этап.

Учитель актуализирует знания по сущности и различным аспектам понятия «алгоритм» и объясняет его последний оставшийся без рассмотрения аспект — свой-

ство массовости. Далее он переходит к построению общей последовательности действий человека при машинном переводе, выявив в беседе с учащимися следующие шаги:

- 1) ввод текста в окно СМП;
- 2) анализ тематики и выбор соответствующего словаря;
- 3) подготовка текста к переводу (резервирование слов, исправление синтаксических и орфографических ошибок и пр.);
- 4) перевод;
- 5) корректировка выходного текста.

При этом учитель задает вопрос, в чем заключается указанная корректировка? Он подводит учеников к тому, что в случае неудовлетворительного перевода системой отдельных слов или словосочетаний полезно осуществить их повторный перевод с помощью специализированного электронного словаря, объем которого обычно значительно больше, чем словаря, встроенного в СМП. На этом этапе учитель предлагает учащимся составить блок-схему алгоритма перевода слов и словосочетаний этим словарем и обосновать, что полученная последовательность шагов действительно является алгоритмом.

Основной этап.

Для обсуждения учитель делит класс на пять групп (по количеству свойств алгоритма) и разбивает их попарно. Однако при этом школьникам выдаются карточки, на которых указаны различные верные, но выражающие какой-либо один аспект определения алгоритма. Задача каждой пары учащихся убедить оппонентов, что алгоритмом действительно являются действия, обладающие свойствами, указанными на карточке (карточки 1—5), подтвердив примерами из жизни и при машинном переводе. Дальше пары меняются карточками и совещаются, приняв точку зрения оппонента. Итогом обсуждения должен стать составленный учащимися алгоритм перевода слов и словосочетаний с помощью электронного словаря и обоснование наличия в нем всех обсужденных аспектов алгоритма. Аналогичная работа происходит в других группах.

Карточка 1.

Алгоритм — это последовательность команд/действий, приводящих от исходных данных к результату и понятная исполнителю.

Карточка 2.

Алгоритм — это определенная последовательность команд/действий, приводящих от исходных данных к результату.

Карточка 3.

Алгоритм — конечная последовательность команд/действий, приводящих от исходных данных к результату за определенное число шагов.

Карточка 4.

Алгоритм — это последовательность команд/действий, приводящих от исходных данных к результату, применяемая для любого круга задач.

Карточка 5.

Алгоритм — это конечная последовательность команд/действий, приводящих от исходных данных к результату.

Завершающий этап.

На данном этапе каждая группа предъявляет классу разработанный алгоритм перевода слов с помощью электронного словаря и со своих позиций обосновывает, что указанная последовательность действительно является алгоритмом. Учитель подводит итоги и рисует на доске обобщенный алгоритм, а также находит в нем все озвученные учащимися свойства (аспекты), иллюстрируя их приведенными школьниками примерами.

Данный тип дискуссии особенно эффективен с точки зрения повышения уровня осознанности знаний, ввиду необходимости в ее ходе принять мнение соперника.

В заключение укажем, что, безусловно, традиционные формы обучения информатике, такие как уроки-объяснения, лабораторные работы и практикумы, также должны присутствовать и являются незаменимыми при объяснении нового материала, его актуализации и обобщения, выработке определенных умений. В то же время следует их организовывать таким образом, чтобы по возможности максимально обеспечить взаимодействие учителя с учащимися, формировать у учащихся обобщенные подходы к той или иной деятельности, не допускать заучивания материала и последовательностей шагов. Однако выбор дискуссии в качестве одной из форм организации обучения учащихся классов филологического профиля информатике, основной целью которого является повышение уровня осознанности их знаний и предупреждение формализма в этой области, представляется крайне эффективным, так как учитывает психологические особенности этой категории учащихся, а также побуждает обсуждать ту или иную проблему с разных сторон, что способствует ее осознанному усвоению.

Литература

1. *Воройский Ф. С.* Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах) / 3-е изд., перераб. и доп. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.

2. *Кларин М. В.* Инновации в мировой педагогике: Обучение на основе исследования. Рига: Эксперимент, 1995.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Бесплатный WINE@Etersoft для школ России

В связи с истечением 31 декабря 2010 г. срока действия лицензий пакета базового программного обеспечения (СБППО) «Первая Помощь», а также с тем, что большому количеству общеобразовательных школ России предлагается перейти на использование пакетов свободного программного обеспечения (ПСПО), компания Etersoft объявила о выпуске бесплатно лицензированной государственными и частными образовательными учреждениями Российской Федерации специальной версии продукта WINE@Etersoft 1.7 School, позволяющей использовать в Linux-системах программную платформу (интерпретатор) «1С:Предприятие 7.7».

Подробную информацию можно посмотреть на <http://etersoft.ru/content/view/290/251/>

Срок действия лицензии — до 31 декабря 2019 г.

Специальная версия WINE@Etersoft 1.7 School поддерживает работу всех текущих версий прикладных решений из состава комплекса «1С:Управление школой», переданных фирмой «1С» общеобразовательным учреждениям, в том числе:

- «1С:Предприятие 7.7» (релиз 027);
- «1С:ХроноГраф Школа 2.5 ПРОФ»;
- «1С:ХроноГраф Оплата Труда»;
- «1С:ХроноГраф Тарификация для Бухгалтера ПРОФ»;
- «1С:Бухгалтерия для бюджетных учреждений 7.7»;
- «1С:Зарплата и Кадры 7.7»;
- «1С:Школьное Питание 7.7»;
- «1С:Школьная Библиотека».

Работоспособность конфигураций «1С:ХроноГраф Школа 2.5 ПРОФ» (релиз 316) и «1С:ХроноГраф Школа 3.0 ПРОФ» (новая версия) проверена специалистами компании «Хронобус».

(По материалам, предоставленным компанией «1С»)

Д. А. Вербовиков,

*учитель информатики Гомельского государственного областного лицея,
Республика Беларусь,*

Н. Р. Коледа,

*учитель информатики Гомельского государственного областного лицея,
Республика Беларусь,*

В. С. Миняйлов,

*студент факультета вычислительной математики и кибернетики
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова,*

Е. Л. Миняйлова,

*канд. пед. наук, доцент кафедры «Информационные технологии»
Белорусского государственного университета транспорта, г. Гомель,
Республика Беларусь*

ИЗУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА ПОИСКА В ГЛУБИНУ С ПОМОЩЬЮ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ СТЕК

Умение работать со стеком и понимание алгоритма поиска в глубину — важная часть культуры программиста. Одному педагогическому приему в изучении этого материала посвящена данная статья.

Представляемый материал был рожден реальной жизненной ситуацией: с группой ребят, изучавших программирование, было разобрано понятие ориентированного графа и решение простых задач (перечислить вершины, в которые идут дуги из указанной вершины; перечислить вершины, из которых идут дуги в указанную; построить дополнительный и обратный графы к заданному). Следующим шагом предполагалось изучение структуры данных стек и алгоритма поиска в глубину. Материал планировалось разбирать на задаче: найти вершины, достижимые из заданной в ориентированном графе. В это время выяснилось, что часть группы выезжает на оздоровление в санаторий. Логично было предположить, что уезжающие на оздоровление не будут иметь доступа к компьютерам. А если доступ и будет, сомнительно использование машин для программирования. Однако очень не хотелось откладывать изучение такой важной темы, терять темп работы.

Выход был найден следующий. Составили карточку таких заданий на поиск в глубину, для выполнения которых достаточно бумаги и ручки. Всей группе была прочитана короткая лекция о принципах работы алгоритма поиска в глубину, и каждому выдана распечатка карточки. Также были оговорены сроки и форма контроля качества выполнения заданий в форме письменной работы.

Какая цель ставилась? Создать ситуацию по возвращении учащихся, когда можно продолжать работу вместе со всей группой. Избежать ситуации разрыва, в которой половина группы изучила и использует во многом концептуальный алгоритм поиска в глубину, а для другой половины он остался неизвестным материалом. Была ли достигнута цель? Да, все учащиеся вышли на уровень понимания алгоритма поиска в глубину.

Приведем текст карточки для самостоятельной работы и заданий, на которых осуществлялся контроль понимания логики работы алгоритма.

Поиск в глубину (задание для отъезжающих в санаторий)

Задание 1. Поиск путей в графе.

Дан оргграф и пара вершин — начальная и конечная.

а) Используя алгоритм поиска в глубину, найти путь из начальной вершины в конечную или установить, что пути нет.

б) Найти все вершины, достижимые из начальной.

Порядок оформления результатов работы смотрите в примере.

Для выполнения работы приготовьте свои четыре орграфа на 8—12 вершин каждый и выполните задание для каждого из них. В графах 1, 2, 3 должен существовать путь из начальной вершины в конечную, а в графе 4 — нет. В разных тестах используйте разные представления графа: матрицу смежности, описание Бержа, список дуг.

Ход работы алгоритма сильно зависит от порядка, в котором просматриваются вершины, соседние с текущей. Запишите ход и результат поиска, если соседей вершины перебирать в порядке от меньшего номера к большему. Также запишите ход и результат поиска, если соседей вершины перебирать в порядке от большего номера к меньшему.

В задании а) выполните следующее:

- 1) запишите найденный путь;
- 2) запишите, какие вершины орграфа и в каком порядке попадали в стек;
- 3) выпишите последовательно все изменения стека за время работы алгоритма.

В задании б) выполните следующее:

- 1) проверьте, все ли вершины достижимы из начальной;
- 2) укажите, в каком порядке вершины будут попадать в стек в ходе поиска;
- 3) для каждой вершины, попавшей в стек, укажите ее предка.

Пример.

Задан граф из пяти вершин, представленный матрицей смежности:

	1	2	3	4	5
1	0	1	1	0	0
2	0	0	1	1	1
3	0	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0
5	1	0	0	0	0

Найти путь из вершины 1 в вершину 4.

а) Соседей текущей вершины смотрим в порядке возрастания номеров:

1	1	1	1	1	1	1	Поиск завершен	Найден путь 1—2—4. Порядок попадания вершин в стек: 1, 2, 3, 5, 4
	2	2	2	2	2	2		
		3	3	3		4		
			5					

Соседей текущей вершины смотрим в порядке убывания номеров:

1	1	1	1	1	1	1	Поиск завершен	Найден путь 1—2—4. Порядок попадания вершин в стек: 1, 3, 5, 2, 4
	3	3	3		2	2		
		5				4		

б) Соседей текущей вершины смотрим в порядке возрастания номеров:

Вершина	1	2	3	4	5	Все вершины достижимы. Порядок попадания вершин в стек: 1, 2, 3, 5, 4
Предок в обходе графа	нет	1	2	2	3	

Соседей текущей вершины смотрим в порядке убывания номеров:

Вершина	1	2	3	4	5	Все вершины достижимы. Порядок попадания вершин в стек: 1, 3, 5, 2, 4
Предок в обходе графа	нет	1	1	2	3	

Задание будет оцениваться по двум критериям:

- 1) правильность выполнения,
- 2) насколько тесты обеспечивают полноту тестирования.

Поэтому варианты пустого графа или пути в одну либо две дуги высоких оценок не принесут.

Если в двух работах случайно совпали графы (а совпасть они могут по совершенно нелепой случайности), это тоже отразится на оценке.

Задание 2. Выход из лабиринта.

Дан квадратный лабиринт размера $N \times N$ ($8 \leq N \leq 12$). Движение всегда начинается в клетке (1, 1), выходом считается клетка (N, N). Клетки лабиринта разделены на свободные и непроходимые. На схеме непроходимые клетки отмечены крестом. Выходить за пределы лабиринта нельзя. Двигаться можно из свободной клетки в свободную соседнюю клетку. Соседними считаются клетки сверху (направление на север, N), снизу (направление на юг, S), слева (направление на запад, W) и справа (направление на восток, O).

Используя поиск в глубину, найти путь от входа — клетки (1, 1) — к выходу — клетке (N, N) или установить, что такого пути нет.

Порядок оформления результатов работы смотрите в примере.

Подготовьте четыре лабиринта, имеющих выход, и один лабиринт без выхода. Задание выполните для каждого из этих лабиринтов. Поставьте десять любых свободных клеток в каждом лабиринте звездочками и пронумеруйте эти звездочки. Звездочки должны быть распределены равномерно по свободным клеткам лабиринта.

Ход работы алгоритма сильно зависит от порядка, в котором просматриваются клетки, соседние с текущей. Запишите ход и результат поиска для трех вариантов просмотра соседей — если соседей перебирать, начиная:

- с севера по часовой стрелке (N, O, S, W);
- с севера против часовой стрелки (N, W, S, O);
- с юга против часовой стрелки (S, O, N, W).

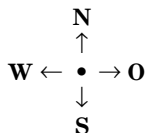
В каждом лабиринте:

- запишите найденный путь;
- запишите, какие клетки лабиринта и в каком порядке попадали в стек;
- запишите состояние стека каждый раз при попадании в клетку, отмеченную звездочкой, в процессе выполнения алгоритма и укажите номер звездочки.

Пример.

Дан лабиринт:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1			X			X		
2		*1	X	*2	X	X	X	*3
3			X			X		
4	X	*4			*5			X
5			X	X	X		*6	
6	*7	X	X		X		X	X
7			X	*8		*9		*10
8		X	X					



Соседей текущей вершины смотрим в порядке N, O, S, W:

найден путь: (1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (3, 4), (3, 5), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (5, 7), (5, 6), (6, 6), (7, 6), (7, 7), (7, 8), (8, 8);

порядок попадания вершин в стек: (1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (3, 4), (2, 4), (1, 4), (1, 5), (3, 5), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (3, 7), (3, 8), (2, 8), (1, 8), (1, 7), (5, 7), (5, 8), (5, 6), (6, 6), (7, 6), (7, 7), (7, 8), (8, 8).

Состояние стека:

*1	*4	*2	*2	*5	*3	*3	*6	*9	*10
(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)
(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)	(1, 2)
(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)	(2, 2)
	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)	(3, 2)
	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)	(4, 2)
		(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)	(4, 3)
		(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)	(4, 4)
		(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)	(3, 4)
		(2, 4)	(2, 4)	(3, 5)	(3, 5)	(3, 5)	(3, 5)	(3, 5)	(3, 5)
				(4, 5)	(4, 5)	(4, 5)	(4, 5)	(4, 5)	(4, 5)
					(4, 6)	(4, 6)	(4, 6)	(4, 6)	(4, 6)
					(4, 7)	(4, 7)	(4, 7)	(4, 7)	(4, 7)
					(3, 7)	(3, 7)	(5, 7)	(5, 7)	(5, 7)
					(3, 8)	(3, 8)		(5, 6)	(5, 6)
					(2, 8)	(2, 8)		(6, 6)	(6, 6)
								(7, 6)	(7, 6)
								(7, 7)	(7, 7)
								(7, 8)	(7, 8)

Аналогично выполняем задания б) и в).

Задание будет оцениваться по двум критериям:

- 1) правильность выполнения,
- 2) в какой степени лабиринты, как тесты, обеспечивают полноту тестирования.

Поэтому узкий коридор от начала до выхода без ответвлений не будет считаться хорошим тестом, как и маленькое замурованное пространство в левом верхнем углу. К тому же заметьте, что при таком подходе усиливается риск совпадения исследуемой части лабиринта в двух работах. Подбирайте лабиринты так, чтобы они обеспечивали полноту тестирования.

Если в двух работах случайно совпали лабиринты (а совпасть они, как и графы, могут по совершенно нелепой случайности), это отразится на оценке вашей работы.

Желаем успехов в освоении новой теории и решении задач!

Подведение итогов работы состояло из двух частей.

Первая часть — разбор у доски поиска достижимых вершин графа с использованием поиска в глубину. Начальная вершина поиска считается достижимой из себя по условию задачи.

Выполнялось такое задание:

Задан граф. Найти вершины, достижимые из вершины 3.	Ответ:	
	3 3 2 3 6 3 6 7 3 6 7 1 3 6 7 1 4 3 6 7 1 3 6 7 3 6 3 Стек пуст	Множество достижимых вершин: {3, 2, 6, 7, 1, 4}

Цель данного разбора — устранить оставшиеся у учеников вопросы и неясности. При этом разборе выяснялось, остались ли у учеников вопросы по порядку работы алгоритма.

Вторая часть — выполнение самостоятельной работы.

Качество усвоения материала проверялось по следующему заданию:

Самостоятельная работа.

Дан лабиринт. Входом считается левая верхняя клетка, выходом — правая нижняя. Требуется, используя алгоритм поиска в глубину, пройти от входа лабиринта к выходу. Некоторые клетки лабиринта помечены звездочками, и звездочки пронумерованы. В процессе обхода лабиринта каждый раз, попадая на клетку, помеченную звездочкой, выписываем состояние стека и номер звездочки. Также требуется выписать состояние стека, когда выход найден, или же алгоритм должен завершаться выводом фразы: «Стек пуст. Выхода нет».

Для работы предлагались два лабиринта, и для каждого из них задание давалось в два варианта, которые отличались порядком просмотра соседей текущей клетки.

Пример.

Лабиринт_А.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	X	X	X	X		X	X	X
3					*1			
4		X	X	X			*3	
5		X	X		*2	X	X	X
6	*4	X		X				*6
7			*5			*7		

	N		Вариант 1.
	↑		N, O, S, W
W ←	•	→ O	Вариант 2.
	↓		N, W, S, O
	S		

Лабиринт_Б.

	1	2	3	4	5	6
1		*1			*3	
2	*2	X	X	X	X	
3			*4		X	X
4			X	X	X	*6
5		*5			X	

	N		Вариант 1.
	↑		N, S, O, W
W ←	•	→ O	Вариант 2.
	↓		W, O, N, S
	S		

Предложенный прием изучения структуры данных стек и алгоритма поиска в глубину помогает быстро выработать понимание у школьников этой сложной темы.

Данная методика была успешно апробирована в работе с классом, изучающим информатику на профильном уровне, на факультативных занятиях, а также со студентами в рамках преподавания дисциплины «Динамическое программирование».



ЗАДАЧИ

Л. М. Дергачева,

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

Д. С. Рыбаков,

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

ПОИСК АЛГОРИТМА МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Задание 1.

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 1
2. Умножь на 3

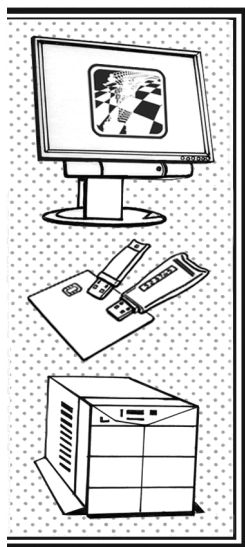
Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая — утраивает его. Запишите порядок команд в алгоритме получения из числа 5 числа 26, содержащем не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

Например, 21211 — это алгоритм:

Умножь на 3
Вычти 1
Умножь на 3
Вычти 1
Вычти 1

который преобразует число 2 в 13.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.



Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 26.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 3 (26 на 3 не делится), поэтому последняя команда — вычитание (Вычти 1):

$$27 - 1 = 26.$$

Число 27 делится на 3, поэтому используем умножение:

$$9 \cdot 3 = 27.$$

Число 9 делится на 3, поэтому еще раз используем умножение:

$$3 \cdot 3 = 9.$$

Предыдущая команда — вычитание:

$$4 - 1 = 3.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одно вычитание, получаем полную цепочку:

$$5 - 1 = 4.$$

Таким образом, правильный ответ — 11221, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 11221.

Задание 2.

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавь 3
2. Умножь на 4

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 3, а выполняя вторую, умножает его на 4. Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 57, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

Умножь на 4
Прибавь 3
Умножь на 4
Прибавь 3
Прибавь 3

которая преобразует число 2 в 50.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 57.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 4 (57 на 4 не делится), поэтому последняя команда — Прибавь 3:

$$57 - 3 = 54.$$

Предыдущая команда тоже не может быть умножением на 4 (54 на 4 не делится), поэтому предпоследняя команда — Прибавь 3:

$$54 - 3 = 51.$$

Предыдущая команда также не может быть умножением на 4 (51 на 4 не делится), поэтому искомая команда — Прибавь 3:

$$51 - 3 = 48.$$

Число 48 делится без остатка на 4, следовательно, нужная команда — Умножь на 4:

$$48 : 4 = 12.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одно умножение, получаем полную цепочку:

$$12 : 4 = 3.$$

Таким образом, правильный ответ — 22111, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 22111.

Задание 3.

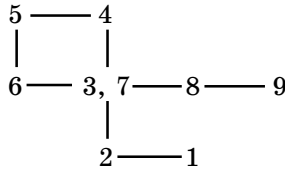
Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд ВВЕРХ, ВНИЗ, ВПРАВО, ВЛЕВО в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

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.

Решение.

Найдем точку, в которой оказался Робот после выполнения программы, сделав соответствующую графическую иллюстрацию:



Составим программу, содержащую наименьшее число команд и приводящую Робота из начальной точки 1 в конечную точку 9. Возможны следующие варианты:

ВВЕРХ
ВПРАВО

или

ВПРАВО
ВВЕРХ

Значит, наименьшее число команд в программе, приводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную, — две.

Ответ: 2.

Задание 4.

У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

1. Сдвинь влево
2. Вычти 1

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево, а выполняя вторую, вычитает из него 1. Исполнитель начал вычисления с числа 104 и выполнил цепочку команд 11221. Запишите результат в десятичной системе.

Решение.

Осуществим перевод числа 104_{10} в двоичную систему счисления:

$$104_{10} = 64 + 32 + 8 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1101000_2.$$

Поскольку исполнитель работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, на каждое число отводится 8 бит:

0	1	1	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

При выполнении первой команды все биты числа в ячейке сдвигаются на один бит влево, при этом в младший бит записывается цифра нуля:

1	1	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Далее выполняется аналогичная операция:

1	0	1	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Затем два раза вычитается единица:

1	0	0	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1	0	0	1	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

В результате выполнения последней команды получим:

0	0	1	1	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Таким образом, выполнив цепочку команд 11221, исполнитель получит $111100_2 = 60_{10}$.

Ответ: 60.

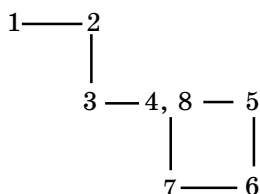
Задание 5.

Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо) и 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 3233241.

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?

Решение.

Найдем точку, в которой оказался Робот после выполнения программы, сделав соответствующую графическую иллюстрацию:



Составим программу, содержащую наименьшее число команд и приводящую Робота из конечной точки 8 в начальную точку 1: 414.

Ответ: 414.

Задание 6.

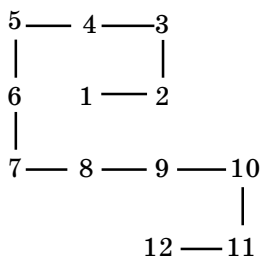
Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд ВВЕРХ, ВНИЗ, ВПРАВО, ВЛЕВО в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

ВПРАВО
ВВЕРХ
ВЛЕВО
ВЛЕВО
ВНИЗ
ВНИЗ
ВПРАВО
ВПРАВО
ВПРАВО
ВНИЗ
ВЛЕВО

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

Решение.

Найдем точку, в которой оказался Робот после выполнения программы, сделав соответствующую графическую иллюстрацию:



Составим программу, содержащую наименьшее число команд и приводящую Робота из начальной точки 1 в конечную точку 12. Возможны следующие варианты:

ВНИЗ
ВПРАВО
ВНИЗ

или

ВНИЗ ВПРАВО
ВНИЗ ВНИЗ
ВПРАВО ВНИЗ

Значит, наименьшее число команд в программе, приводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную, — три.

Ответ: 3.

Задание 7.

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.

Например, 21211 — это программа:

Умножь на 3
Вычти 2
Умножь на 3
Вычти 2
Вычти 2

которая преобразует число 2 в 8. (Если таких программ более одной, то запишите любую из них.)

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 13.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 3 (13 на 3 не делится), поэтому последняя команда — вычитание (Вычти 2):

$$13 + 2 = 15.$$

Число 15 делится на 3, поэтому следующая команда — Умножь на 3:

$$15 : 3 = 5.$$

Число 5 не делится на 3, поэтому используем команду Вычти 2:

$$5 + 2 = 7.$$

Предыдущая команда — вычитание:

$$7 + 2 = 9.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одно вычитание, получаем полную цепочку:

$$9 + 2 = 11.$$

Таким образом, правильный ответ — 11121, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 11121.

Задание 8.

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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 28.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 3 (28 на 3 не делится), поэтому последняя команда — сложение (Прибавь 2):

$$28 - 2 = 26.$$

Число 26 не делится на 3, поэтому используем сложение:

$$26 - 2 = 24.$$

Число 24 делится на 3, поэтому используем умножение:

$$24 : 3 = 8.$$

Предыдущая команда — сложение:

$$8 - 2 = 6.$$

Число 6 делится на 3, поэтому используем умножение:

$$6 : 3 = 2.$$

Наконец, добавив в начало программы сложение, получаем полную цепочку:

$$2 - 2 = 0.$$

Таким образом, правильный ответ — 121211, программа состоит из 6 команд.

Ответ: 121211.

Задание 9.

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 1

2. Умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая — увеличивает его в 3 раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 16, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

Умножь на 3

Вычти 1

Умножь на 3

Вычти 1

Вычти 1

которая преобразует число 1 в 4.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 16.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 3 (16 на 3 не делится), поэтому последняя команда — вычитание (Вычти 1):

$$16 + 1 = 17.$$

Число 17 не делится на 3, поэтому используем команду Вычти 1:

$$17 + 1 = 18.$$

Число 18 делится на 3, поэтому используем умножение:

$$18 : 3 = 6.$$

Предыдущая команда — Умножь на 3:

$$6 : 3 = 2.$$

Наконец, добавив в начало программы вычитание, получаем полную цепочку:

$$2 + 1 = 3.$$

Таким образом, правильный ответ — 12211, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 12211.

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?

Решение.

Вычислим количество команд Назад 2 и Вперед 3:

$$(50 - 12) : 2 = 19 \text{ (команд Вперед 3);}$$

$$19 + 12 = 31 \text{ (команда Назад 2).}$$

После выполнения 19 команд Вперед 3 Кузнечик переместится на $19 \cdot 3 = 57$ позиций вперед, а после выполнения 31 команды Назад 2 Кузнечик переместится на 62 позиции назад. В итоге Кузнечик переместится на $62 - 57 = 5$ позиций левее исходной точки. Значит, предлагаемую программу можно заменить на команду Назад 5.

Ответ: Назад 5.

Задание 11.

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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 23.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 3 (23 на 3 не делится), поэтому последняя команда — вычитание (Вычти 2):

$$23 + 2 = 25.$$

Число 25 не делится на 3, поэтому используем команду Вычти 2:

$$25 + 2 = 27.$$

Число 27 делится на 3, поэтому используем умножение:

$$27 : 3 = 9.$$

Предыдущая команда — Умножь на 3:

$$9 : 3 = 3.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одну команду Умножь на 3, получаем полную цепочку:

$$3 : 3 = 1.$$

Таким образом, правильный ответ — 11122, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 11122.

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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 25.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 2 (25 на 2 не делится), поэтому последняя команда — вычитание (Вычти 3):

$$25 + 3 = 28.$$

Число 28 делится на 2, поэтому используем команду Умножь на 2:

$$28 : 2 = 14.$$

Число 14 делится на 2, поэтому используем умножение:

$$14 : 2 = 7.$$

Предыдущая команда — Вычти 3:

$$7 + 3 = 10.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одну команду Умножь на 2, получаем полную цепочку:

$$10 : 2 = 5.$$

Таким образом, правильный ответ — 21221, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 21221.

Задание 13.

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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 52.

Последней командой может быть умножение на 2 (52 делится на 2):

$$52 : 2 = 26.$$

Число 26 делится на 2, поэтому используем команду Умножь на 2:

$$26 : 2 = 13.$$

Число 13 не делится на 2, поэтому используем команду Вычти 1:

$$13 + 1 = 14.$$

Предыдущая команда — Умножь на 2:

$$14 : 2 = 7.$$

Таким образом, правильный ответ — 1211, программа состоит из 4 команд.

Ответ: 1211.

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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 33.

Очевидно, что последней командой не может быть умножение на 2 (33 на 2 не делится), поэтому последняя команда — Прибавь 1:

$$33 - 1 = 32.$$

Число 32 делится на 2, поэтому используем команду Умножь на 2:

$$32 : 2 = 16.$$

Число 16 делится на 2, поэтому используем умножение:

$$16 : 2 = 8.$$

Предыдущая команда — Прибавь 1:

$$8 - 1 = 7.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одну команду Прибавь 1, получаем полную цепочку:

$$7 - 1 = 6.$$

Таким образом, правильный ответ — 22112, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 22112.

Задание 15.

У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

1. Сдвинь влево
2. Вычти 1

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево, а выполняя вторую, вычитает из него 1. Исполнитель начал вычисления с числа 91 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.

Решение.

Осуществим перевод числа 91_{10} в двоичную систему счисления:

$$91_{10} = 64 + 16 + 8 + 2 + 1 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1011011_2 = 01011011_2.$$

Поскольку исполнитель работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, на каждое число отводится 8 бит:

0	1	0	1	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

При выполнении первой команды все биты числа в ячейке сдвигаются на один бит влево, при этом в младший бит записывается цифра ноль:

1	0	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Далее выполняется аналогичная операция:

0	1	1	0	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Затем вычитается единица:

0	1	1	0	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Далее два раза число сдвигается на один двоичный разряд влево:

1	1	0	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

1	0	1	0	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

В результате выполнения последней команды получим:

1	0	1	0	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Таким образом, выполнив цепочку команд 112112, исполнитель получит $10101011_2 = 171_{10}$.

Ответ: 171.

Задание 16.

У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

1. Сдвинь вправо
2. Прибавь 4

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд вправо, а выполняя вторую, добавляет к нему 4. Исполнитель начал вычисления с числа 191 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.

Решение.

Осуществим перевод числа 191_{10} в двоичную систему счисления:

$$91_{10} = 128 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 10111111_2.$$

Поскольку исполнитель работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, на каждое число отводится 8 бит:

1	0	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

При выполнении первой команды все биты числа в ячейке сдвигаются на один бит вправо:

0	1	0	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Далее выполняется аналогичная операция:

0	0	1	0	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Затем прибавляется четыре:

0	0	1	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Далее два раза число сдвигается на один двоичный разряд вправо:

0	0	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

В результате выполнения последней команды получим:

0	0	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Таким образом, выполнив цепочку команд 112112, исполнитель получит $10000_2 = 16_{10}$.

Ответ: 16.

Задание 17.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 1
2. Умножь на 2

Выполняя команду номер 1, Калькулятор вычитает из числа на экране 1, а выполняя команду номер 2, умножает число на экране на 2. Напишите программу, содержащую не более 4 команд, которая из числа 3 получает число 16. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

Умножь на 2
Вычти 1
Умножь на 2
Вычти 1
Вычти 1

которая преобразует число 1 в число 0.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 16.

Очевидно, что последней командой может быть умножение на 2:

$$16 : 2 = 8.$$

Число 8 делится на 2, поэтому используем команду Умножь на 2:

$$8 : 2 = 4.$$

Число 4 делится на 2, поэтому используем умножение:

$$4 : 2 = 2.$$

Наконец, добавив в начало программы команду Вычти 1, получаем полную цепочку:

$$2 + 1 = 3.$$

Таким образом, правильный ответ — 1222, программа состоит из 4 команд.

Ответ: 1222.

Задание 18.

Исполнитель Квадратор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. Возведи в квадрат
2. Прибавь 1

Выполняя команду номер 1, Квадратор возводит число на экране в квадрат, а выполняя команду номер 2, прибавляет к этому числу 1. Напишите программу, содержащую не более 4 команд, которая из числа 2 получает число 36. Укажите 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.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 36.

Последняя команда программы — Возведи в квадрат, поскольку из числа 36 извлекается квадратный корень:

$$\sqrt{36} = 6.$$

Предыдущая команда — Прибавь 1, поскольку корень из числа 6 не извлекается:

$$6 - 1 = 5.$$

Предыдущая команда — Прибавь 1:

$$5 - 1 = 4.$$

Наконец, добавив в начало программы команду Возведи в квадрат, получаем полную цепочку:

$$\sqrt{4} = 2.$$

Таким образом, правильный ответ — 1221, программа состоит из 4 команд.

Ответ: 1221.

Задание 19.

Исполнитель Калькулятор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 1
2. Умножь на 2

Выполняя команду номер 1, Калькулятор вычитает из числа на экране 1, а выполняя команду номер 2, умножает число на экране на 2. Напишите программу, содержащую не более 4 команд, которая из числа 2 получает число 14. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

Умножь на 2
Вычти 1
Умножь на 2
Вычти 1
Вычти 1

которая преобразует число 1 в число 0.

Решение.

Попробуем решить задачу «с конца», начав с числа 14.

Последней командой может быть умножение на 2 (14 делится на 2):

$$14 : 2 = 7.$$

Число 7 не делится на 2, поэтому используем команду Вычти 1:

$$7 + 1 = 8.$$

Число 8 делится на 2, поэтому используем умножение:

$$8 : 2 = 4.$$

Наконец, добавив в начало программы еще одну команду Умножь на 2, получаем полную цепочку:

$$4 : 2 = 2.$$

Таким образом, правильный ответ — 2212, программа состоит из 4 команд.

Ответ: 2212.

Задание 20.

На экране есть два окна, в каждом из которых записано по числу. Исполнитель Сумматор имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. Запиши сумму чисел в первое окно
2. Запиши сумму чисел во второе окно

Выполняя команду номер 1, Сумматор складывает числа в двух окнах и записывает результат в первое окно, а выполняя команду номер 2, заменяет этой суммой число во втором окне. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из пары чисел 1 и 2 получает пару чисел 13 и 4. Укажите лишь номера команд.

Например, программа 21211 — это программа:

Запиши сумму чисел во второе окно
 Запиши сумму чисел в первое окно
 Запиши сумму чисел во второе окно
 Запиши сумму чисел в первое окно
 Запиши сумму чисел в первое окно

которая преобразует пару чисел 1 и 0 в пару чисел 8 и 3.

Решение.

Сначала получим необходимое число 4 во втором окне. Для этого потребуется два раза выполнить команду номер 2 — Запиши сумму чисел во второе окно.

1	2
	3
	4

Затем необходимо три раза выполнить команду номер 1 — Запиши сумму чисел в первое окно:

1	2
5	3
9	4
13	

Таким образом, правильный ответ — 22111, программа состоит из 5 команд.

Ответ: 22111.

И. Г. Овчинникова,

доктор пед. наук, профессор кафедры информатики, начальник отдела образовательной политики и мониторинга качества Магнитогорского государственного университета (МаГУ), преподаватель лицея при МаГУ,

Т. Н. Сахнова,

канд. пед. наук, зам. декана факультета информатики, доцент кафедры информатики МаГУ, преподаватель лицея при МаГУ

АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Изучение алгоритмов сортировки важно по двум причинам: во-первых, они используются при решении задач ЕГЭ (часть С) и олимпиадных задач в качестве технических элементов; во-вторых, задача сортировки сама по себе может требовать построения оптимального в смысле определенных требований алгоритма.

Алгоритмы сортировки в статье рассматриваются относительно заданного массива данных. Оптимальность сортировки определяется скоростью работы алгоритма (количеством итераций).

Под **сортировкой** будем понимать процесс перестановки объектов заданного массива в определенном порядке. Цель сортировки — облегчить последующий поиск элементов в отсортированном массиве. Методы сортировки очень важны при обработке данных. Сортировка служит хорошим примером того, как одна и та же цель может достигаться с помощью различных алгоритмов, причем каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. На примере сортировки мы убедимся в необходимости сравнительного анализа алгоритмов, так как решение одной задачи несколькими способами позволяет наглядно продемонстрировать, как при помощи усложнения алгоритмов можно добиться значительного увеличения эффективности по сравнению с более простыми и очевидными методами. Основное требование к методам сортировки массивов — экономное использование памяти. Поэтому методы сортировки, которые пересылают элементы из массива *A* в массив *B*, не представляют для нас интереса.

Классификация алгоритмов сортировки, в основу которой положена зависимость от расположения данных в памяти ПК, приведена на рис. 1.

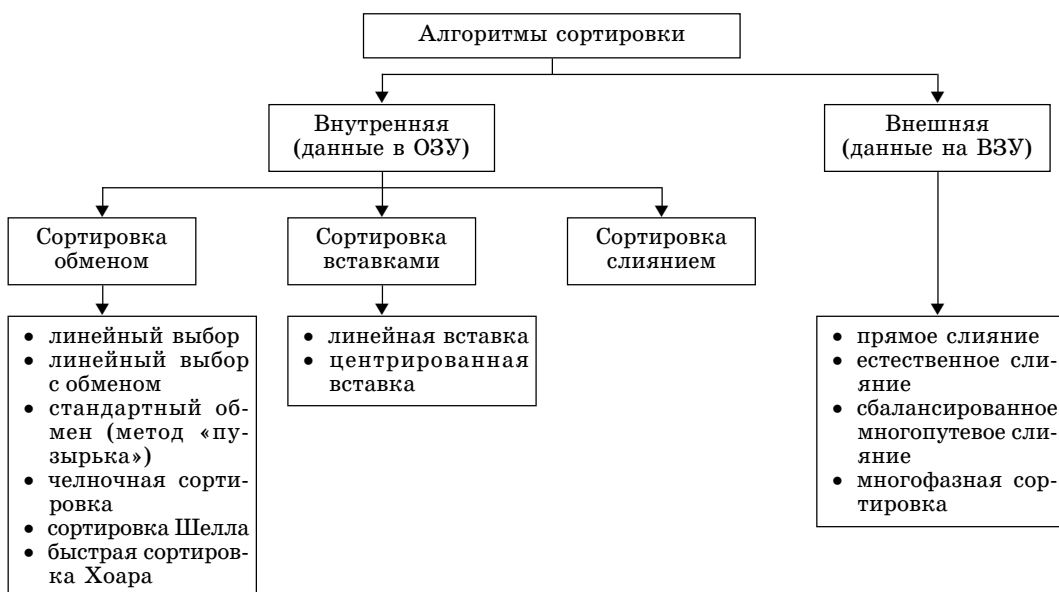


Рис. 1

В данной статье мы рассмотрим методы сортировки, относящиеся к простым. Эти методы в зависимости от приема, лежащего в их основе, можно разбить на три типа:

- 1) сортировка включением (линейная вставка),
- 2) сортировка выбором (линейный выбор с обменом),
- 3) сортировка обменом (метод «пузырька»).

Введем обозначения программных объектов:

a — сортируемый массив;

i — индекс элементов входной последовательности;

j — индекс элементов готовой последовательности;

x — переменная, хранящая текущее значение входной последовательности;

min — переменная, хранящая минимальный элемент массива;

n_min — переменная, хранящая номер минимального элемента массива.

Сортировка включением основана на поиске места для текущего элемента. Элементы массива условно разбиваются на готовую последовательность a_1, \dots, a_{i-1} и входную последовательность a_i, \dots, a_n . На каждом шаге, начиная с $i = 2$ и увеличивая i на единицу, берут i -й элемент входной последовательности и передают в готовую последовательность, вставляя его на подходящее место.

Реализация алгоритма:

```
for i:=2 to n do
  begin
    x:=a[i];
    a[0]:=x;
    j:=i-1;
    while a[j]>x do
      begin
        a[j+1]:=a[j];
        j:=j-1;
      end;
    a[j+1]:=x;
  end;
```

Сортировка выбором основана на поиске элемента: выбирается элемент с наименьшим ключом; он меняется местами с первым элементом a_1 ; эти операции затем повторяются с $n - 1$ элементом, затем с $n - 2$ и т. д., пока не останется только один элемент — наибольший.

Реализация алгоритма:

```
for i:=1 to n-1 do
  begin
    n_min:=i;
    for j:=i+1 to n do
      if a[j]<a[n_min] then n_min:=j;
    min:=a[i];
    a[i]:=a[n_min];
    a[n_min]:=min;
  end;
```

Сортировка обменом. Этот метод сортировки основан на принципе сравнения и обмена пары соседних элементов до тех пор, пока не будут рассортированы все элементы. Как и в предыдущем методе простого выбора, мы совершаем повторные проходы по массиву, каждый раз просеивая наименьший элемент оставшегося массива, двигаясь к левому концу массива. Этот метод широко известен как **сортировка методом «пузырька»**.

Реализация алгоритма:

```
for i:=2 to n do
  for j:=n downto i do
    if a[j-1]>a[j] then
```

```

begin
  temp:=a[j-1];
  a[j-1]:=a[j];
  a[j]:=temp;
end;
```

Сравнение простых методов сортировки.

Оптимальность сортировки будем оценивать с помощью C и M , где C — количество сравнений, M — количество перестановок, n — количество элементов массива.

	Минимальное	Среднее	Максимальное
Простые включения	$C = n - 1$ $M = 2(n - 1)$	$(n^2 + n - 2) / 4$ $(n^2 - 9n - 10) / 4$	$(n^2 - n) / 2 - 1$ $(n^2 + 3n - 4) / 2$
Простой выбор	$C = (n^2 - n) / 2$ $M = 3(n - 1)$	$(n^2 - n) / 2$ $n(n + 0,57)$	$(n^2 - n) / 2$ $n^2 / 4 + 3(n - 1)$
Простой обмен (метод «пузырька»)	$C = (n^2 - n) / 2$ $M = 0$	$(n^2 - n) / 2$ $(n^2 - n) \cdot 0,75$	$(n^2 - n) / 2$ $(n^2 - n) \cdot 1,5$

Время выполнения программ сортировки для массива фиксированного размера (в секундах):

	Упорядоченный массив	Случайный массив	Упорядоченный в обратном порядке массив
Простое включение	23	1444	2836
Простой выбор	1907	1956	2675
Метод «пузырька»	2165	4056	5931

Анализ приведенных данных показывает, что:

- сортировка методом «пузырька» определенно является наихудшей среди всех сравниваемых методов;
- сортировка простым выбором оказывается лучшим из простых методов в случае, когда массив упорядочен в обратном порядке;
- сортировка простым включением, без сомнения, является лучшей в случае, когда задан случайный или упорядоченный массив, хотя необходимо отметить, что сортировка простым выбором имеет при этом достаточно устойчивые временные характеристики.

Задачи для самостоятельного решения.

1. Дан одномерный массив, состоящий из n действительных чисел. Написать программу, которая выводит в порядке возрастания те его элементы, которые больше заданного числа A и меньше заданного числа B .

2. Переупорядочить заданный одномерный массив таким образом, чтобы его элементы шли в порядке возрастания их близости к целым числам.

3. Имеются сведения об обеспеченности жильем N работников предприятия: для каждого работника указаны его фамилия, количество человек в семье, количество квадратных метров жилой площади. Также известно количество K новых квартир, которые получает предприятие. Требуется отпечатать список K работников, претендующих на новое жилье, полагая, что у всех работников разное количество квадратных метров на человека.

4. Известны фамилии N абитуриентов и суммарный балл, полученный каждым из них на вступительных экзаменах. Выдать список абитуриентов в порядке убывания их балла.

5. Заданы списки почасовых тарифных ставок 20 рабочих, а также количество часов, отработанных каждым из этих рабочих. Вывести фамилии рабочих в порядке убывания их зарплаты.

6. В каждой из K геологических проб определено процентное содержание золота. Распределить пробы по убыванию содержания в них золота.

7. Предприятие выпускает товары N наименований. Для каждого товара известны: объем выпуска (в штуках), объем реализации (в штуках), а также цена единицы товара. Требуется распределить товары в порядке возрастания суммы прибыли, вырученной от продажи товаров.

8. Известны цены на 100 товаров в обувном магазине. Напечатать список пяти наиболее дорогих товаров и пяти наиболее дешевых товаров.

9. Известны цены товаров десяти наименований, а также списки названий этих товаров. Определить среднюю цену товара и расставить товары в порядке возрастания их средней цены.

10. Известны данные об абитуриентах, имеющие следующую структуру: фамилия и оценки, полученные на трех вступительных экзаменах. Напечатать список будущих студентов при условии, что норма приема — 40 человек, а зачисляются абитуриенты, набравшие наибольшую сумму баллов за три экзамена.

Литература

1. *Голицина О. Л.* Основы алгоритмизации и программирования: Учеб. пособие. 3-е изд., испр. и доп. М.: Форум, 2008.

2. *Залогова Л. А. и др.* Информатика. Задачник-практикум: В 2 т. Т. 1 / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

3. *Зыков С. В.* Введение в теорию программирования. Курс лекций: Учеб. пособие. М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет ИТ», 2004.

4. *Овчинникова И. Г., Сахнова Т. Н.* Задачник-практикум по структурному программированию на языке Паскаль: Учеб.-метод. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Магнитогорск: МаГУ, 2001.

5. *Сахнова Т. Н., Овчинникова И. Г.* Пособие для подготовки к ЕГЭ и ЦТ по информатике: Учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Алгоритмизация и программирование. Магнитогорск: МаГУ, 2006.

6. *Сахнова Т. Н., Овчинникова И. Г.* Пособие для подготовки к ЕГЭ и ЦТ по информатике: Учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Базовый курс. Магнитогорск: МаГУ, 2006.

7. *Соколов А. П.* Системы программирования: Теория, методы, алгоритмы: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2004.

8. *Фаронов В. В.* Turbo Pascal: Учеб. пособие. СПб.: Питер, 2007.

9. *Хьюз Дж., Митчел Дж.* Структурный подход к программированию: Пер. с англ. / Под ред. В. Ш. Кауфмана. М.: Мир, 1980.

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

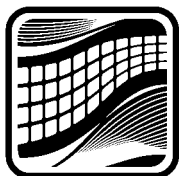
регулярно пополняется новыми материалами от ведущих IT-компаний.

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.



ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

К. С. Григорьева,

*аспирант кафедры геометрии и математического моделирования
Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

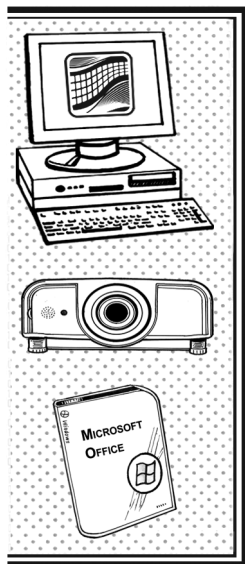
В последнее время происходит активное внедрение веб-технологий в учебный процесс. Система образования России становится все более оснащенной эффективными средствами телекоммуникации. Большинство учащихся и преподавателей имеют доступ к глобальной сети Интернет и дома, и на работе. В связи с развитием Веб 2.0 технологий Интернет становится не только источником разного рода информации, но и средой взаимного общения преподавателей и студентов.

В настоящее время в образовательных учреждениях происходит внедрение внутренних информационных сред обучения, интегрирующих многие сервисы и технологии Интернета. Пользователи могут работать в подобной информационной среде, находясь в любой географической точке, единственное требование — обеспечение доступа всех пользователей к Сети. Такие среды, построенные на основе Веб 2.0 технологий, предполагают совместную деятельность пользователей по формированию содержания контента, размещаемого в сети, решению задач, осуществлению видов деятельности, характерных для учебных заведений, и т. д. Подобные информационные среды принято в настоящее время называть **социальными сетями** [1, 3, 5, 7].

Идея использования социальных сетей является перспективным направлением в изучении гуманитарных дисциплин, особенно иностранных языков, в основе преподавания которых лежит принцип коммуникативной направленности. Современные Веб 2.0 технологии, на базе которых строится образовательная социальная сеть, позволяют осуществлять аудио- и видеодиалог между преподавателем и студентом в режиме реального времени, создавать собственные текстовые, аудио- и видеоматериалы, проводить обсуждение пройденного материала и различного рода проблем, а также осуществлять общение с носителями языка в онлайн-режиме. При этом Веб 2.0 технологии не требуют от преподавателей специальной ИКТ-подготовки, что является немаловажным фактором для преподавателей-гуманитариев.

Образовательная социальная сеть Country Study [2] организована на базе студенческого лингвострановедческого кружка (СЛК) с одноименным названием, функционирующего на кафедре иностранных языков Казанского государственного технического университета (КГТУ-КАИ) им. А. Н. Туполева. Общение в сети происходит на английском языке.

Цель деятельности сети Country Study — способствовать формированию и развитию иноязычной компетентности студентов, необходимой для осуществления коммуникации в про-



фессиональной деятельности, а также информационной компетенции, которая предполагает развитие следующих навыков и умений:

- ориентации в информационных потоках современного общества;
- эффективной работы по поиску информации;
- критической оценки и отбора информационных ресурсов;
- координирования совместных действий в процессе компьютерной коммуникации;
- компьютерно-опосредованной коммуникации (знание нетикета, презентации и самопрезентации в сети Интернет) [4].

Образовательная социальная сеть создана на базе конструктора виртуальных проектов *Taba* [6], в котором преподаватель является и владельцем, и модератором проекта. В режиме конструктора как владелец сайта, так и преподаватель имеют возможность использовать и — по необходимости — добавлять или убирать модули (аудио, видео, статьи, форум, облако тегов, полезные ссылки), создавать файловый архив, управлять страницами по собственному усмотрению, а выступая в качестве модератора — редактировать, принимать или отклонять поступающую от других пользователей информацию, что является своеобразной защитой от спама и вандализма.

Мы считаем целесообразным включение в структуру образовательной сети Country Study следующих модулей: главная страница (Main page), страница участников (Members), статьи (Articles), фото (Photo), видео (Video), форум (Forum), аудио (Audio), метки (Tags), полезные ссылки (Useful links).

На главной странице социальной сети отражаются все модули проекта. Благодаря удобной навигации, схему которой в режиме конструктора выстраивает преподаватель, пользователь переходит на любую страницу проекта.

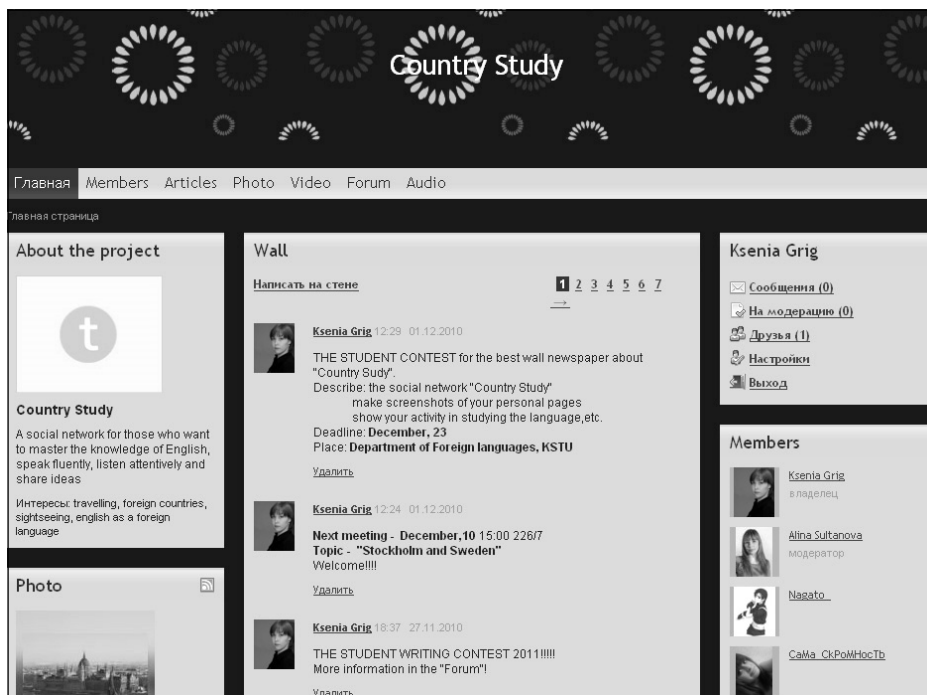


Рис. 1. Главная страница социальной сети Country Study

В модуле Forum продолжается обсуждение тем, предложенных на занятиях лингвострановедческого кружка, выкладываются студенческие презентации на заданные темы, ведется их обсуждение и оценка как преподавателем, так и самими студентами. В конце учебного 2010/11 года будут подведены итоги и выбрана лучшая презентация.

В модулях Useful links (Полезные ссылки) и Tags (Метки) даются ссылки на сайты, содержащие информацию справочного характера (например, серверы презентаций <http://www.authorstream.com>, <http://www.slideshare.com>; подкасты, направленные на развитие навыков аудирования Walkie-talkie podcast, Randal's ESL listening Lab и т. д.), а также теги, облегчающие навигацию по сайту.

Преподаватель, выступая в качестве владельца сайта и являясь основным модератором поступающего контента, обладает правом принимать или отклонять новых пользователей, что в свою очередь ограничивает количество участников социальной сети студентами определенного вуза или группы. Таким образом преподаватель выполняет функции цензора.

Студенты выступают в качестве участников, каждый из которых, зарегистрировавшись на интернет-сайте <http://www.countrystudy.tabu.ru>, получает доступ ко всем ресурсам проекта, а также возможность оставлять собственные комментарии, публиковать статьи, видео-, аудиоролики, презентации и оформлять собственную веб-страницу в данной социальной сети.

The image shows a screenshot of a user profile on the 'Country Study' website. The header includes the site name and navigation links: Главная, Members, Articles, Photo, Video, Forum, Audio. The profile section on the left features a profile picture of Che Guevara with the text 'De Légion' and 'Fanil' below it, along with a button to 'Отправить сообщение'. The main content area is titled 'Информация' and contains several sections: 'Обо мне' (About me) with fields for 'Город' (City) and 'Интересы' (Interests); 'Коротко обо мне' (Short about me) with a paragraph of text; and 'Интересы' (Interests) with a list of authors and books. On the right side, there is a 'Стена' (Wall) section with a post by Alina Sultanova and a 'Друзья' (Friends) section showing a friend named Alina Sultanova.

Рис. 2. Пример страницы участника социальной сети Country Study

Рассмотрим некоторые примеры взаимодействия «преподаватель — студент» в рамках работы социальной сети.

Основная задача, поставленная перед нами в процессе работы над интернет-ресурсом Country study, — организация виртуального пространства для дополнительного, внеаудиторного общения между преподавателем и студентами на учебные темы. Подобное взаимодействие становится возможным благодаря использованию Веб 2.0 технологий. Различные сервисы и приложения, описанные выше, помогают студентам активно участвовать в наполнении сайта.

Наибольшая активность пользователей связана с просмотром видеофайлов и их дальнейшим комментированием. Следует отметить, что возможность оставить собственный комментарий позволяет преподавателю внести коррективы в комментарий студента, исправив имеющиеся ошибки и дав подробное объяснение, что не всегда возможно сделать в рамках аудиторного занятия, где преподаватель ограничен во времени. Для преподавателя опубликованные работы студента — это воз-

возможность вести контроль за самостоятельной работой обучающегося. В свою очередь, студент-пользователь получает возможность анализировать и развивать навыки письменной речи, публиковать свои мысли во Всемирной сети, продолжать начатую в классе дискуссию.

Еще один тип заданий, выполняемых студентами, — веб-проект. Это долгосрочный исследовательский проект, цель которого — создать сайт, посвященный одному из европейских городов. Задача студента — создать сайт, основой которого станет интерактивная карта города с описанием основных достопримечательностей, озвученная автором проекта (на английском языке). Работа над проектом ведется в течение 2010/11 учебного года.

Essay: Law, Morality and Humanism

Ksenia Grig 18.11.2010 11:27 # Редактировать Удалить

We're looking forward to your essays.
If you are interested, you can visit website <http://www.essayforum.com>
(writing and research help for students).

Ответить

Комментарии (7)

Романов Виталий 07.12.2010 23:31 #

Obviously these themes are touched in The Unexpected by Jack London. At first we should understand the importance of this area and likely we still have no answers at connected questions. Even in 21st century when human seems to come to the point of non hesitation discussing this kind of questions. On the other hand people still do thoughtless actions. But in our case all acts were deliberated. Let's start with Law. Law is rules worked out by some group of people. Usually government is that group. But we can notice laws of different countries are contradicting. Whose rules are right and how can we recognize the right ones in that case? Edith and Hans were not compelled to do that. Nothing stirred them make the execution but themselves. Now let's look through what they exactly did. They worked out their law. They wanted Dennin to be punished. But why? Why did they actually need him to pay for his crime? They probably wanted to punish him in a human's way. That's just an attribute of the human nature. Dennin lost his humanity by murdering and became a wild animal obsessed by savageness and he had to be putted down.

Ksenia Grig 08.12.2010 13:32 #

"Obviously these themes are **touched**"
Vitaliy, you'b better use the verb "covered" instead of touched here.
"no answers **at** connected questions" - to have answers **for** the questions
"all acts" - I think the - article is necessary in this case, "all the"
"Law is rules": Law is a set of rules - in my opinion this variant is more appropriate from gram. point of view;
"human's way" - a human way (human is an adjective here);
"putted" - the 3rd form of "to put" is put;
"depending **to** morality" - to depend on smth
"it **will** be possible moralities **are to be** brought upside down in future." - You've got to many verbs in this sentence.
"an immorally act" - "immorally" is an adverb, but you need an adjective "immoral"
"waited solution" - to wait **for** the solution

"If we have released the problem we would come to the conclusion says omission is the only right way." - I actually didnt understand the statement quite well.
"I gave not answers but discussion topic" - I didnt give answers but topics for discussion/ I gave no answers (is also possible, if you want to add some logical stress to the idea.
Anyway I like the way you write. A very smart essay, interesting ideas.
Let's wait for the notes and mark from Alina Petrovna.

Ответить

Рис. 3. Сочинение на тему «Law, morality and humanism» с комментариями преподавателя

В заключение отметим, что постоянная работа и общение в социальной образовательной сети делают непрерывным процесс пополнения знаний студентов, а также процесс развития навыков и умений общения на иностранном языке. Следует также подчеркнуть, что использование новых информационных технологий в процессе обучения иностранным языкам является сильным мотивирующим фактором для студентов с различным уровнем подготовки.

Литературные и интернет-источники

1. Дубова Н. Web 2.0: перелом в парадигме обучения. <http://www.osp.ru/text/print/302/5717450.html>
2. Социальная образовательная сеть «Country Study». <http://www.countrystudy.tabaru>
3. О'Рейли Т. Что такое Веб 2.0? // Компьютерра online. 2005. 18 октября. <http://www.computerra.ru/think/234100/>
4. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в гуманитарном образовании: теория и практика. М.: Квинто-Консалтинг, 2010.
5. Титова С. В. Социальные сервисы в преподавании иностранных языков: перспективы использования. <http://titova.fpl.msu.ru/it/article17.html>
6. Таба — конструктор интернет-проектов. <http://www.tabaru>
7. Owen M., Grant L., Sayers S., Facer K. Social Software and Learning. http://www.futurelab.org.uk/research/openning_education.htm

Л. И. Мазничевская,

учитель математики и информатики средней общеобразовательной школы № 763, Москва

УРОКИ НА ТЕМУ «ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ»

УРОК 1

Тема урока: Сбор и группировка статистических данных. Частота.

Цели урока:

образовательные:

- знакомство с теоретическими основами обработки данных наблюдений;
- знакомство с простейшими статистическими характеристиками: среднее арифметическое, мода, медиана, размах, частота;
- совершенствование практических умений и навыков работы в электронных таблицах Excel;

воспитательная:

- воспитание умений применять знания по различным предметам при решении практически значимых задач;

развивающая:

- развитие умений обобщать информацию и представлять ее в удобном виде для решения межпредметной задачи.

Тип урока: урок-лекция с элементами эвристической беседы.

План урока.

1. Организационный момент — 2 мин.
2. Цели и план работы на уроке — 3 мин.
3. Изучение нового материала — 25 мин.
4. Эвристическая беседа по применению изученных статистических понятий при решении значимых социальных задач — 10 мин.
5. Подведение итогов урока — 5 мин.

Теоретический материал урока

Для изучения различных общественных и социально-экономических явлений, а также некоторых процессов, происходящих в природе, проводятся специальные статистические исследования. Всякое статистическое исследование начинается с целенаправленного сбора информации об изучаемом явлении или процессе. Этот этап называется *этапом статистического наблюдения*.

Для обобщения и систематизации данных, полученных в результате статистического наблюдения, эти данные по какому-либо признаку разбивают на группы и результаты группировки сводят в таблицы.

Рассмотрим такой пример.

Администрация школы решила проверить математическую подготовку восьмиклассников. С этой целью был составлен тест, содержащий 9 заданий. Работу выполняли 40 учащихся школы. При проверке каждой работы учитель отмечал число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел: 6, 5, 4, 0, 5, 7, 9, 1, 6, 8, 7, 9, 5, 8, 6, 7, 2, 5, 7, 6, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 6, 7, 7, 4, 3, 5, 9, 6, 7, 8, 6, 9, 8.

Для того чтобы удобно было анализировать полученные данные, упорядочим этот ряд:

0, 1, 2, 3,3, 4,4,4,4,4, 5,5,5,5,5,5, 6,6,6,6,6,6,6,6, 7,7,7,7,7,7,7, 8,8,8,8, 9,9,9,9,9.

Представим полученные данные в виде таблицы, в которой для каждого числа верно выполненных заданий, записанного в верхней строке, укажем в нижней строке количество появлений этого числа в ряду, т. е. частоту:

Число верно выполненных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Частота	1	1	1	2	5	6	8	7	5	4

Такую таблицу называют *таблицей частот*.

В рассмотренном примере сумма частот равна общему числу проверяемых работ, т. е. 40.

Вообще, если результат исследования представлен в виде таблицы частот, то сумма частот равна общему числу данных в ряду.

При проведении статистического исследования после сбора и группировки данных переходят к их анализу, используя для этого различные обобщающие показатели. Простейшими из них являются такие известные вам статистические характеристики, как среднее арифметическое, мода, медиана, размах.

Проанализируем результаты проведенной проверки работ учащихся.

Чтобы найти среднее арифметическое, надо общее число верно выполненных заданий разделить на число учащихся, т. е. на 40. Получим:

$$(0 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 8 + 7 \cdot 7 + 8 \cdot 5 + 9 \cdot 4) / 40 = 5,8.$$

Значит, в среднем учащиеся выполнили по 5,8 заданий, т. е. примерно $2/3$ общего объема работы.

Введем некоторые новые понятия:

Размахом ряда чисел называют разность между наибольшим и наименьшим значениями из этих чисел.

Модой ряда чисел называют число, чаще других встречающееся в данном ряду.

Медианой упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называют число, записанное посередине, а медианой упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называют среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.

Наибольшее число верно выполненных учащимися заданий равно 9, а наименьшее — 0. Значит, размах ряда равен $9 - 0 = 9$, т. е. различие в числе верно выполненных заданий достаточно велико. Из таблицы ясно, что чаще всего встречаются работы, в которых верно выполнено 6 заданий, т. е. мода ряда равна 6.

Найдем медиану ряда. Так как в ряду всего 40 чисел, то медиана равна среднему арифметическому 20-го и 21-го членов соответствующего *упорядоченного ряда*. Для того чтобы определить, в какие группы попадают эти члены, будем последовательно суммировать частоты и сравнивать суммы с числами 20 и 21. Найдем, что

$$1 + 1 + 1 + 2 + 5 + 6 = 16,$$

$$1 + 1 + 1 + 2 + 5 + 6 + 8 = 24,$$

т. е. 20-й и 21-й члены ряда попадают в ту группу, которую составляют учащиеся, верно выполнившие 6 заданий. Значит, медиана ряда равна $(6 + 6) / 2 = 6$.

Иногда составляют таблицу, в которой для каждого данного указывается не частота, а отношение частоты к общему числу данных в ряду. Это отношение, выраженное в процентах, называют *относительной частотой*, а саму таблицу — *таблицей относительных частот*.

В нашем примере общая численность совокупности — это число учащихся, писавших работу, т. е. 40. Таблица относительных частот выглядит следующим образом:

Число верно выполненных заданий	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Относительная частота, %	2,5	2,5	2,5	5	12,5	15	20	17,5	12,5	10

Нетрудно убедиться в том, что сумма относительных частот составляет 100 %.

Вообще, если по результатам исследования составлена таблица относительных частот, то сумма относительных частот равна 100 %.

Заметим, что при большом разбросе данных в ряду таблицы частот или относительных частот перестают быть наглядными и становятся излишне громоздкими. В таких случаях для анализа данных строят *интервальный ряд*. Для этого раз-

ность между наибольшим и наименьшим значениями делят на несколько равных частей (примерно 5—19) и, округляя полученный результат, определяют длину интервала. За начало первого интервала часто выбирают наименьшее данное или ближайшее к нему целое число, расположенное левее. Для каждого интервала указывают число данных, попадающих в этот интервал, или выраженное в процентах отношение этого числа к общей численности совокупности. При этом граничное число обычно считают относящимся к последующему интервалу.

Пусть, например, на партии из 50 электроламп изучали продолжительность их горения (в часах). По результатам составили такую таблицу:

Продолжительность горения, ч	Частота
До 200	1
200—400	3
400—600	5
600—800	9
800—1000	16
1000—1200	9
1200—1400	5
1400—1600	2

Пользуясь составленной таблицей, найдем среднюю продолжительность их горения. Для этого составим новую таблицу частот, заменив каждый интервал числом, которое является его серединой. Получим:

Продолжительность горения, ч	Частота
100	1
300	3
500	5
700	9
900	16
1100	9
1300	5
1500	2

Для полученного ряда данных найдем среднее арифметическое:
 $(100 \cdot 1 + 300 \cdot 3 + 500 \cdot 5 + 700 \cdot 9 + 900 \cdot 16 + 1100 \cdot 9 + 1300 \cdot 5 + 1500 \cdot 2) / 50 = 870$.

Значит, средняя продолжительность горения электроламп приблизительно равна 870 часам.

В рассмотренном в начале урока примере были проанализированы результаты выполнения теста восьмиклассниками одной школы. Тот же тест можно было бы использовать для более широкой проверки математической подготовки учащихся, например, предложить его восьмиклассникам всех школ города или региона. Заметим, что организация такой проверки связана с серьезными трудностями по пересылке тестов в школы, сбору и проверке работ учащихся, обработке полученных результатов. Вообще, проведение любого массового исследования требует больших организационных усилий и финансовых затрат. Например, перепись населения страны связана с подготовкой разнообразной документации, выделением и инструктажем переписчиков, сбором информации, обработкой собранных сведений.

В тех случаях, когда бывает сложно или даже невозможно провести сплошное исследование, его заменяют *выборочным*.

При выборочном исследовании из всей изучаемой совокупности данных, называемой *генеральной совокупностью*, выбирается определенная ее часть, т. е. *составляется выборочная совокупность (выборка)*, которая подвергается исследова-

нию. При этом выборка должна быть *представительной*, или, как говорят, *репрезентативной*, т. е. отражающей характерные особенности исследуемой генеральной совокупности.

Пусть, например, в ходе кампании по выборам мэра в городе со стотысячным населением хотят узнать, кто из кандидатов имеет наибольшие шансы на успех. Для этого проводят опрос, например, полутора тысяч избирателей, в ходе которого выясняется, за кого они собираются голосовать. При этом нельзя опрашивать только молодых избирателей или только пенсионеров, так как это может привести к неправильным выводам. Необходимо, чтобы среди опрашиваемых было примерно одинаковое число мужчин и женщин, людей с разным социальным положением и образованием.

Выборочное исследование проводят также и тогда, когда проведение сплошного исследования связано с порчей или уничтожением продукции. Например, при исследовании продолжительности горения партии электроламп, выпущенных заводом, невозможно проверить всю партию, так как это просто привело бы к ее уничтожению.

УРОК 2

Тема урока: Сбор и группировка статистических данных. Частота.

Цели урока:

образовательные:

- закрепление простейших статистических характеристик: среднее арифметическое, мода, медиана, размах, частота;
- совершенствование практических умений и навыков работы в электронных таблицах Excel;

воспитательная:

- воспитание умений применять знания по различным предметам при решении практически значимых задач;

развивающая:

- развитие умений обобщать информацию и представлять ее в удобном виде для решения межпредметной задачи.

Тип урока: урок-практикум.

План урока.

1. Организационный момент — 2 мин.
2. Цели и план работы на уроке — 3 мин.
3. Повторение статистических характеристик и основных принципов работы в электронных таблицах Excel — 5 мин.
4. Практическая работа в электронных таблицах Excel — 30 мин.
5. Подведение итогов урока — 5 мин.

Материал урока

Ученикам предлагается решить задачи под руководством учителя.

Задача 1.

На выборах мэра города будут баллотироваться три кандидата: Алексеев, Иванов, Карпов. Обозначим их числами 1, 2, 3. Проведя опрос 50 избирателей, выяснили, за кого из кандидатов они собираются голосовать. Получили следующие данные:

2	1	2	2	3	3	2	2	2	1	3	1	1
1	3	3	2	3	1	1	2	3	2	2	3	2
3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	
3	3	2	3	1	2	2	2	1	1	3	2	

Необходимо представить эти данные в виде таблицы частот.

Технология работы.

1. Запустите табличный процессор Excel.

2. Заполните таблицу в соответствии с образцом (так как ряд достаточно большой, то поместим данные в диапазон клеток):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Таблица частот на выборах мэра города															
2																
3		2	1	2	2	3	3	2	2	2	1	3	1	1	1	13
4		1	3	3	2	3	1	1	2	3	2	2	3	2	2	23
5		3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2		3	14
6		3	3	2	3	1	2	2	2	1	1	3	2			0

3. Выделите диапазон P3:P6, в котором будет выведена частота.

4. Используя функцию ЧАСТОТА(данные; интервалы), где данные — это множество значений блока B3:N6, а интервалы — блок O3:O5, определите число людей в группах (=ЧАСТОТА(B3:N6; O3:O5)).

5. Введите формулу в ячейку P3, нажав комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Enter.

Задача 2.

Учащимся восьмых классов школы некоторого города была предложена контрольная работа по алгебре, содержащая 6 заданий. При подведении итогов составили таблицу, в которой указали число учащихся, верно выполнивших одно, два, три и т. д. задания:

Число выполненных заданий	Число учащихся
0	—
1	27
2	53
3	87
4	223
5	146
6	89

Пользуясь этой таблицей, составьте таблицу относительных частот (с точностью до 1 %).

Технология работы.

Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	A	B	C
1	Таблица относительных частот		
2	исходные данные		результат в %
3	0	0	0,00
4	1	27	4,46
5	2	33	5,45
6	3	87	14,38
7	4	223	36,86
8	5	146	24,13
9	6	89	14,71
10		605	100

Введите формулы в расчетные ячейки:

$$B10: =\text{СУММ}(B3:B8) \quad (1)$$

$$C3: =B2/B\$10*100 \quad (2)$$

$$C10: =\text{СУММ}(C3:C9) \quad (3)$$

Формула (3) вставлена для контроля. (Значение должно быть равным 100 %.)

Задача 3.

При изучении качества продукции, выпущенной цехом, определяли число бракованных деталей в каждом из 50 произвольным образом выбранных ящиков с одинаковым числом деталей. Получили такую таблицу:

Число бракованных деталей	0	1	2	3	4
Число ящиков	8	22	13	2	2

Найдите среднее арифметическое, размах и моду полученного ряда данных. Объясните практический смысл этих статистических характеристик.

Технология работы.

Заполните таблицу в соответствии с образцом (так как ряд достаточно большой, то поместим данные в диапазон клеток):

	А	В
1	Качество продукции цеха	
2	Число бракованных деталей	Число ящиков
3	0	8
4	1	22
5	2	13
6	3	2
7	4	2
8	Промежуточный результат	9,4
9	Среднее арифметическое	2
10	Минимум	22
11	Максимум	20
12	Результат	2
13	Размах	
14	Мода	

Введите формулы в расчетные ячейки:

$$B9: =\text{СРЗНАЧ}(B3:B7)$$

$$B10: =\text{МИН}(B3:B7)$$

$$B11: =\text{МАКС}(B3:B7)$$

$$B13: =B11-B10$$

$$B14: =\text{МОДА}(B3:B7)$$

Задача 4.

Имеются следующие данные о распределении участников похода по возрасту:

Возраст, лет	18—22	22—26	26—30	30—34
Число участников	25	18	5	2

Заменив каждый интервал его серединой, найдите средний возраст участников.

Технология работы.

Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	A		B		C		D		E		
1	Средний возраст участников похода										
2	Исходные данные						Число участников	Средний возраст участников			
3	Возраст, лет		Середина возрастного интервала								
4	18	22	20		25		500				
5	22	26	24		18		432				
6	26	30	28		5		140				
7	30	34	32		2		64				
8					50		1136				
9							22,72				

Введите формулы в расчетные ячейки:

C4: =МЕДИАНА(A4:B4)

E4: =C4*D4

E8: =СУММ(E4:E7)

D8: =СУММ(D4:D7)

D7: =E8/D8

УРОК 3

Тема урока: Сбор и группировка статистических данных. Частота.

Цели урока:

образовательные:

- проверить знание и навыки применения простейших статистических характеристик (среднее арифметическое, мода, медиана, размах, частота) при решении практических задач;
- совершенствование практических умений и навыков работы в электронных таблицах Excel;

воспитательная:

- воспитание умений применять знания по различным предметам при решении практически значимых задач;

развивающая:

- развитие умений обобщать информацию и представлять ее в удобном виде для решения межпредметной задачи.

Тип урока: урок обобщения знаний и совершенствования практических умений.

План урока.

1. Организационный момент — 2 мин.
2. Цели и план работы на уроке — 3 мин.
3. Повторение статистических характеристик и основных принципов работы в электронных таблицах Excel — 5 мин.
4. Практическая работа в электронных таблицах Excel — 30 мин.
5. Подведение итогов урока — 5 мин.

Материал урока

Ученикам предлагается решить задачи.

Задача 1.

В ходе опроса 34 учащихся школы было выяснено, сколько времени в неделю (с точностью до 0,5 часа) они затрачивают на занятия в кружках и спортивных секциях. Получили следующие данные:

5	1,5	0	2,5	1
0	0	2	2,5	3,5
4	5	3,5	2,5	0
1,5	4,5	3	3	5
3,5	4	3,5	3	2,5
2	1	2	2	4,5
4	3,5	2	5	

Представьте этот ряд в виде таблицы частот. Найдите, сколько времени в среднем тратят ученики на занятия в кружках и спортивных секциях.

Технология работы.

1. Запустите табличный процессор Excel.
2. Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Исходные данные					Значение ряда	Частота
2	5	1,5	0	2,5	1	0	4
3	0	0	2	2,5	3,5	0,5	0
4	4	5	3,5	2,5	0	1	2
5	1,5	4,5	3	3	5	1,5	2
6	3,5	4	3,5	3	2,5	2	5
7	2	1	2	2	4,5	2,5	4
8	4	3,5	2	5		3	3
9						3,5	5
10						4	3
11						4,5	2
12						5	4

3. Выделите диапазон G2:G12.

4. Используя функцию ЧАСТОТА(данные; интервалы), где данные — это множество значений блока A2:E8, а интервалы — блока F2:F12, определим число людей в группах:

=ЧАСТОТА(A2:E8;F2:F12).

5. Введите ее, нажав комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Enter.

Задача 2.

Ряд данных о количестве акций одинаковой стоимости, приобретенных сотрудниками лаборатории, представлен в виде таблицы частот:

Число акций	Частота
2	20
5	12
10	7
25	4
100	2

Для этого ряда данных найдите среднее арифметическое, размах и моду. Что характеризует каждый из этих показателей?

Технология работы.

Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	А	В
1	Акции сотрудников лаборатории	
2	Исходные данные	Частота
3	2	20
4	5	12
5	10	7
6	25	4
7	100	2
8	Промежуточный результат	
9	Среднее арифметическое	9
10	Минимум	2
11	Максимум	20
12	Результат	
13	Размах	18
14	Мода	2

Для решения задачи введите формулы в расчетные ячейки:

V9: =СРЗНАЧ(В3:В7)

V10: =МИН(В3:В7)

V11: =МАКС(В3:В7)

V13: =V11–V10

V14: =МОДА(В3:В7)

Задача 3.

При проверке 70 работ по русскому языку отмечали число орфографических ошибок, допущенных учащимися. Полученный ряд данных представили в виде таблицы частот:

Число ошибок	0	1	2	3	4	5	6
Частота	4	6	15	26	12	4	3

Каково наибольшее различие в числе допущенных ошибок? Какое число ошибок является типичным для данной группы учащихся? Укажите, какие статистические характеристики были использованы при ответе на поставленные задачи?

Технология работы.

Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	А	В
1	Исходные данные	Частота
2	0	4
3	1	6
4	2	15
5	3	26
6	4	12
7	5	4
8	6	3
9	Промежуточный результат	
10	Минимум	3
11	Максимум	26
12	Результаты	
13	Размах	23
14	Мода	4

Для решения задачи введите формулы в расчетные ячейки:

B10: =МИН(B2:B8)

B11: =МАКС(B2:B8)

B13: =B11-B10

B14: =МОДА(B2:B8)

Задача 4.

Ниже показана среднесуточная переработка сахара (в тыс. ц) заводами сахарной промышленности некоторого региона:

12,0	13,5	14,7	18,9	17,3	16,1
20,1	16,9	19,1	18,4	17,8	15,6
20,8	19,7	18,9	19,0	16,1	15,8

Представьте эти данные в виде ряда с интервалами длиной в три единицы. Найдите, сколько сахара в среднем перерабатывал в сутки завод региона:

- заменив каждый интервал его серединой;
- используя заданный ряд.

В каком случае средняя выработка найдена точнее?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Среднесуточная переработка сахара (в тыс. ц) заводами										
2	Исходные данные						Интервальный ряд	Значение ряда	Частота	Произведение	
3	12	13,5	14,7	18,9	17,3	16,1	0	12	6	0	0
4	20,1	16,9	19,1	18,4	17,8	15,6	12	15	13,5	2	27
5	20,8	19,7	18,9	19	16,1	15,8	15	18	16,5	5	82,5
6	Результат	ср. знач	17,3				18	21	19,5	8	156
7										13	265,5
8										18	
9		ср. знач	14,8								

Для решения задачи введите формулы в расчетные ячейки:

I3: =МЕДИАНА(G6:H6), скопируйте ее для всего столбца

C6: =СРЗНАЧ(A2:F4)

Выделите диапазон J3: J7.

J3: =ЧАСТОТА(A3:F5; I3: I5)

K3: = I3*J3

J8: =СУММ(J3: J7)

K8: =СУММ(K3: K8)

C9: = K8/ J8

Задача 5.

Составьте математическую модель, алгоритм и программу решения следующей задачи:

Известны данные о продолжительности горения (в часах) электрических ламп, изготовленных на двух заводах.

Лампы 1-го завода: 1600, 1510, 1610, 1650, 1530, 1688, 1570, 1600, 1700, 1720, 1680, 1800, 1780, 1690, 1710, 1530, 1720, 1750, 1810.

Лампы 2-го завода: 1580, 1460, 1640, 1550, 1600, 1620, 1780, 1640, 1750, 1820, 1860, 1740, 1750, 1730, 1590, 1610, 1700, 1580, 1670.

Можно ли утверждать, что на заводах поддерживаются одинаковые технологические условия производства?

	А	В	С	
1	ЗАДАЧА. Практическая работа.			
2	Известны данные о продолжительности горения электрических ламп, изготовленных на двух заводах. Можно ли утверждать, что на заводах поддерживаются одинаковые технологические условия производства?			
3				
4				
5				1 завод
6	1600	1580		
7	1510	1460		
8	1610	1640		
9	1650	1550		
10	1530	1600		
11	1688	1620		
12	1570	1780		
13	1600	1640		
14	1700	1750		
15	1720	1820		
16	1680	1860		
17	1800	1740		
18	1780	1750		
19	1690	1730		
20	1710	1590		
21	1630	1610		
22	1720	1700		
23	1750	1580		
	1810	1670		
	1670,947368	1666,842105	Среднее значение	
	7047,734072	9821,606648	Дисперсия	
	1,393583604		Отношение дисперсий	
	дисперсии близки			
	0,031607631		Отношение средних	
	средние близки			

Вывод: можно утверждать, что на заводах поддерживаются одинаковые технологические условия.

Для решения задачи введите формулы в расчетные ячейки:

A25: =СРЗНАЧ(A6:A24)

B26: =СРЗНАЧ(B6:B24)

A26: =ДИСПР(A6:A24)

B26: =ДИСПР(B6:B24)

A27: =ЕСЛИ(A26/B26>1; A26/B26; B26/A26)

A29: =ABS(B25-A25)/КОРЕНЬ(B26+A26)

И. Н. Зарубина,

учитель информатики Научно-исследовательского центра развивающего обучения «Восток» для одаренных детей, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан,

Н. П. Зарубин,

доцент Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Физика — наука экспериментальная: все физическое знание добыто в конечном итоге из опыта, а не путем чистых размышлений. Для того чтобы сформулировать физический закон, необходимо абстрагироваться от тех черт предмета или явления, которые несущественны или кажутся такими исследователю, т. е. *создать физическую модель*. Уметь создавать простейшие модели и работать с ними, понимать пределы их применимости — одна из основных задач обучения.

Приведем примеры исследования физического явления с использованием электронных таблиц Excel.

Пример 1. Центральным абсолютно упругим удар (упругое столкновение) двух шаров.

Ударом называется явление изменения скоростей тел за очень малый промежуток времени их столкновения.

Удар называется *абсолютно упругим*, если в результате взаимодействия механическая энергия системы не изменяется.

Удар называется *центральным*, если скорости тел до удара направлены вдоль линии, соединяющей центры масс тел.

Два шара с массами m_1 и m_2 движутся поступательно вдоль горизонтальной прямой со скоростями V_1 и V_2 . Требуется определить скорости шаров U_1 и U_2 после абсолютно упругого удара.



Закон сохранения проекции импульсов на горизонтальную ось запишется как:

$$m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 U_1 + m_2 U_2.$$

Закон сохранения энергии:

$$\frac{m_1 V_1^2}{2} + \frac{m_2 V_2^2}{2} = \frac{m_1 U_1^2}{2} + \frac{m_2 U_2^2}{2}$$

Решая совместно эти уравнения, получим:

$$U_1 = \frac{(m_1 - m_2)V_1 + 2m_2 V_2}{m_1 + m_2},$$

$$U_2 = \frac{(m_2 - m_1)V_2 + 2m_1 V_1}{m_1 + m_2}.$$

Исследуем полученные уравнения с помощью таблиц Excel:

A	B	C	D	E	F	G						
1	m1	m2	V1	V2	U1	U2						
2	5	40	10	2	-4,22222	3,777778						
3	10				-2,8	5,2						
											-1,63636	6,363636
											-0,66667	7,333333
											0,153846	8,153846
											0,857143	8,857143
											1,466667	9,466667
											2	10
											2,470588	10,47059
											2,888889	10,88889
											3,263158	11,26316
14	55											
15	60				3,6	11,6						
16	65				3,904762	11,90476						
17	70				4,181818	12,18182						
18	75				4,434783	12,43478						
19	80				4,666667	12,66667						
20	85				4,88	12,88						

Содержимое ячеек:

B3: =B2+5,

C2: m2,

D2: V1,

E2: V2,

F2: $=((B2-\$C\$2)*\$D\$2+2*\$C\$2*\$E\$2)/(B2+\$C\$2)$,

G2: $=((\$C\$2-B2)*\$E\$2+2*B2*\$D\$2)/(B2+\$C\$2)$.

Далее формулы размножены до 20-й строки.

Если второй шар до удара покоился ($V_2 = 0$), то:

$$U_1 = V_1 \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2},$$

$$U_2 = V_1 \frac{2m_1}{m_1 + m_2}.$$

A	B	C	D	E	F	G	H							
1	m1	m2	V1	V2	U1	U2								
2	5	40	10	0	-7,77778	2,222222								
3	10				-6	4								
4	15				-4,54545	5,454545								
												-3,33333	6,666667	
												-2,30769	7,692308	
												-1,42857	8,571429	
												-0,66667	9,333333	
												0	10	
												0,588235	10,58824	
												1,111111	11,11111	
												1,578947	11,57895	
												2	12	
				2,380952	12,38095									
16	70				2,727273	12,72727								
17	75				3,043478	13,04348								
18	80				3,333333	13,33333								

Содержимое ячеек:

F2: $=((B2-\$C\$2)/(B2+\$C\$2))*\$D\2

G2: $=(2*B2*\$D\$2)/(B2+\$C\$2)$

При $m_1 > m_2$ первый шар после удара движется вправо, но с меньшей скоростью, при $m_1 < m_2$ первый шар движется влево, при равных массах шары обмениваются скоростью.

Пример 2. Центральный абсолютно неупругий удар (неупругое столкновение) двух шаров.

При **абсолютно неупругом ударе** между телами действуют непотенциальные силы, и после удара тела движутся как одно целое с общей скоростью.

Пусть скорости поступательного горизонтального движения шаров с массами m_1 и m_2 до удара были соответственно равны V_1 и V_2 , а после удара их общая скорость равна U .

Воспользовавшись законом сохранения импульсов с учетом направления векторов скорости и оси X , запишем уравнение:

$$m_1 V_1 + m_2 V_2 = (m_1 + m_2) U.$$



Откуда:

$$U = \frac{m_1 V_1 + m_2 V_2}{m_1 + m_2}.$$

Кинетическая энергия шаров до удара — $E_0 = \frac{m_1 V_1^2 + m_2 V_2^2}{2}$, после удара — $E_k = \frac{(m_1 + m_2) U^2}{2}$.

Уменьшение механической энергии системы сопровождается возрастанием внутренней энергии — выделяется тепло:

$$Q = E_0 - E_k.$$

Выражение

$$S = \frac{m_1 m_2 (V_1 - V_2)}{m_1 + m_2}$$

называют **ударным импульсом**.

Определим отношение выделенной энергии к начальной:

$$k = \frac{Q}{E_0}.$$

Проведем расчеты в Excel:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K			
1	m1	m2	V1	V2	U	S	E0	Ek	Q	k			
2	2	20	10	-12	-10	40	1540	1100	440	0,285714			
U					-8,333333	73,333333	1640	833,33333	806,6667	0,49187			
					-6,92308	101,5385	1740	623,0769	1116,923	0,64191			
					-5,71429								
					-4,66667								
					-3,75								
					-2,94118								
					-2,22222								
					-1,57895								
14	22				-1								
15					-0,47619								
					0								
					83								
					33								
					1,2								
					62	270,7692	3040	61,53846	2978,462	0,979757			
					52	277,037	3140	92,59259	3047,407	0,970512			
					21	282,8571	3240	128,5714	3111,429	0,960317			
					22	288,2759	3340	168,9655	3171,034	0,949412			
					23	293,3333	3440	213,3333	3226,667	0,937984			
					24	298,0645	3540	261,2903	3278,71	0,926189			
25	302,5	3640	312,5	3327,5	0,914148								

Для определения скорости движения шаров после удара в ячейки столбца F введена формула:

$$=(B2*\$D\$2+\$C\$2*\$E\$2)/(B2+\$C\$2).$$

Начальная кинетическая энергия E_0 определяется в столбце H:

$$=(B2*\$D\$2^2+\$C\$2*\$E\$2^2)/2.$$

Энергия после удара — в столбце I:

$$=((B2+\$C\$2)*F2^2)/2.$$

Внутренняя энергия — в столбце J:

$$=H2-I2.$$

Коэффициент — в столбце K:

$$=(H2-I2)/H2.$$

Меняя значения масс шариков и их скорости, наблюдаем изменения всех параметров.

Самостоятельные исследования вооружают учащихся методами научного познания, способствуют развитию интеллектуальных и практических умений, осознанному пониманию физических понятий и законов.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

«Новый Диск» и Linux

Ни для кого не секрет, что сегодня перед образовательными учреждениями встала новая задача по освоению ИКТ: переход на свободное программное обеспечение, в том числе использование операционной системы Linux. Конечно, этот факт взволновал педагогическое сообщество нашей страны: кто-то положительно встречает новое программное обеспечение, кто-то отрицательно.

В данной ситуации «Новый Диск», как разработчик мультимедийных программ для образовательных учреждений, спешит поддержать своих пользователей. За последнее время в компанию пришло более сотни писем с вопросом о том, могут ли работать программные продукты компании совместно с Linux. «Новый Диск» отвечает: «Да!».

Специалисты компании провели всестороннее тестирование ряда учебных продуктов. В первую очередь на тестирование были отправлены программно-методические комплексы для интерактивных досок (о совместимости данных разработок с Linux большое количество запросов пришло от школ).

Ниже представлен перечень программ, которые можно использовать с Linux:

- Интерактивные плакаты. Графики функций. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 1. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные плакаты. Молекулярная физика. Часть 2. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные творческие задания. Биология 7—9. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные творческие задания. Физика 7—9. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные творческие задания. Химия 8—9. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные наглядные пособия. ИКТ. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные наглядные пособия. Естествознание. Программно-методический комплекс;
- Интерактивные наглядные пособия. Начальная математика. Программно-методический комплекс;
- Мир природы. Познавательные материалы об окружающем мире. Программно-методический комплекс;
- Фантазеры. Волшебный конструктор. Программно-методический комплекс.

Компания «Новый диск» обещает, что в самое ближайшее время, по окончании второго этапа тестирования, список программных продуктов расширится.

(По материалам, предоставленным компанией «Новый диск»)



ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Е. В. Чернобай,

канд. пед. наук, доцент, проректор по научной работе

Педагогической академии последипломного образования Московской области

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Одним из важнейших условий эффективной деятельности учителя становится его способность к быстрой адаптации к изменяющимся условиям окружающего мира, что предполагает во многом иную (по содержанию и направленности) готовность учителя к профессиональной деятельности. При этом **умение проектировать учебный процесс в новой информационной образовательной среде** — одно из главных профессиональных качеств современного учителя. Именно оно определяет успешность и эффективность его деятельности.

Для продуктивного функционирования новой образовательной среды необходимо обеспечить **готовность учителей** к эффективной работе в ней. Эта готовность имеет **две составляющие**:

1) готовность к оперированию средствами информационных и коммуникационных технологий;

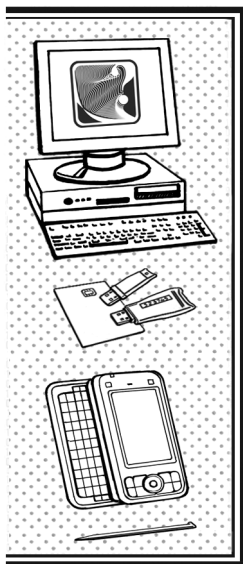
2) готовность к применению средств ИКТ для совершенствования учебного процесса и достижения современных образовательных результатов.

Анализ практики подготовки учителей в педагогических вузах и си-

стеме дополнительного профессионального образования показывает, что **первая составляющая** реализуется, в общем-то, удовлетворительно, а ее методические основы стали предметом исследования ряда научных работ. Суть **второй составляющей** готовности в понимании того, что педагогическая эффективность использования средств ИКТ определяется не стремлением повысить эффективность традиционного образовательного процесса, а тем, что они должны изменить сам образовательный процесс, создать условия для достижения принципиально новых образовательных результатов. Это обуславливает приоритетное место освоения проектировочной деятельности учителя в новой информационной образовательной среде среди других компонентов его профессиональной деятельности. Но именно это и составляет сегодня наиболее слабое звено в методической подготовке учителя.

Следует отметить, что методическая неразработанность подготовки учителя к проектированию учебного процесса в информационной образовательной среде на базе средств ИКТ обусловлена, в частности, следующими основными **факторами**:

- опыт, накопленный в этой области, крайне ограничен, он не стал достоянием школьного учителя, следовательно, в процессе освоения нового (проектировочного) компонента профессиональной деятельности от учителя требуется развитие коммуникативных форм деятельно-



сти, направленных, в частности, на оценку, обобщение и внедрение в практику передового опыта и обобщенных инноваций;

- отсутствие необходимой материально-технической базы, кадровых ресурсов в каждом отдельном образовательном учреждении, что актуализирует интеграцию данных ресурсов в формате сетевого взаимодействия таких учреждений, как современную форму обучения;
- высокая динамика смены поколений инструментальных и прикладных программных средств, а также электронных средств учебного назначения.

При определении цели и задач, формирования содержания обучения, отборе методов, организационных форм и средств подготовки учителя к работе в информационной образовательной среде необходимо учитывать такие приоритеты, как ориентация на:

- современные образовательные результаты;
- дидактические возможности среды;
- изменение роли и характера профессиональной деятельности учителя;
- необходимость освоения умения проектировать учебный процесс в информационной образовательной среде;
- оценку эффективности и оптимизации состава средств информационных и коммуникационных технологий (формирование навыков экспертизы).

Использование кредитно-модульной системы обучения в процессе повышения квалификации работников образования

Важнейшим элементом методической системы подготовки учителя к работе в информационной образовательной среде являются **дополнительные профессиональные образовательные модульные программы повышения квалификации педагогических работников**. В формировании содержания программ повышения квалификации по подготовке учителей к освоению новых видов профессиональной деятельности целесообразно применять **«кластерный подход»** в реализации программ, определять спектр целе-

вых групп, на которые должны быть направлены такие программы. Этими целевыми группами («кластерами») могут быть:

- молодые учителя;
- педагоги сельских малочисленных школ;
- учителя-инноваторы;
- учителя профильного обучения;
- педагоги, работающие в системах развивающего обучения;
- учителя, приступающие к апробации Федерального государственного образовательного стандарта;
- учителя, претендующие на высшую категорию, и т. п.

Для каждого кластера целесообразно разрабатывать индивидуальные **модули**. К сожалению, сегодня достаточно большой проблемой является **отсутствие технологии разработки учебных модулей и методики соответствующего учебного процесса**, ориентированных на учителя-практика. Модульная система обучения, в основе которой иное построение содержания образования, требует изменения не только организации усвоения, форм контроля и оценки учебных достижений слушателей, но и особого профессионализма профессорско-преподавательского состава. Необходимо подчеркнуть, что кредитно-модульная система построения образовательной программы призвана снизить формальность системы повышения квалификации. Педагоги получают возможность ступенчатого освоения программ дополнительного профессионального образования, в том числе за счет расширения временного промежутка освоения программ, получения возможности освоения программ в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений, что, в свою очередь, призвано повысить мобильность системы дополнительного профессионального педагогического образования.

Важно отметить, что **использование кредитно-модульной системы для организации усвоения образовательных программ повышения квалификации** подразумевает:

- модульную структуру образовательной программы;
- использование зачетных единиц (кредитов) для оценки трудоемкости;

- использование балльно-рейтинговых систем оценки знаний в процессе сертификации по результатам усвоения образовательной программы;
- участие обучающегося в формировании индивидуального учебного плана (например, через заполнение персонализированной базы данных работников образования);
- увеличение доли самообучения в образовательном процессе;
- увеличение гибкости образовательных программ.

Мы рассмотрели технологию педагогического проектирования образовательных модулей, которая включает в себя **четыре основных этапа**:

- 1) разработку спецификаций модулей;
- 2) разработку оценочных материалов модулей;
- 3) разработку учебных материалов модулей;
- 4) разработку рефлексивных материалов.

Внедрение системы модульного обучения требует достаточно значительных изменений в содержании обучения, структуре и организации образовательного процесса, подходах к оценке качества подготовки слушателей. Прежде всего, меняется структура и форма представления учебного материала, что придает образовательному процессу большую гибкость и адаптивность.

Модульная программа повышения квалификации учителей истории

Рассмотрим основные содержательные линии **программы повышения квалификации учителей истории** по их подготовке к работе в информационной образовательной среде. Она включает в себя следующие образовательные модули:

Модуль 1 (36 ч). Основные цели современной системы образования. Современные требования к подготовке учителя нового поколения. Понятие информационной образовательной среды, ориентированной на достижение новых образовательных результатов. Классификация новых образовательных результатов (личностные, предметные, метапредметные). Педагогический потенциал информационной образовательной среды. Каким должно быть новое содержание

образования? Возможности средств информационных и коммуникационных технологий в формировании информационной образовательной среды. Дидактические свойства сети Интернет. Анализ информации по проблемам обществоведческого образования на отечественных и зарубежных серверах. Использование образовательных ресурсов сети Интернет на уроках истории и во внеклассной работе. Обзор интернет-ресурсов по обществоведческой тематике.

Модуль 2 (36 ч). Примерная архитектура информационной образовательной среды (основные характеристики, структура и компоненты). Состав электронных ресурсов информационной образовательной среды. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР) и его ориентации на достижение новых образовательных результатов. Построение единого школьного информационного пространства на основе использования ЭОР. Классификация ЭОР и критерии его оценки. Методика создания электронного образовательного ресурса:

- этап проектирования содержания ЭОР;
- этап технической разработки ресурса;
- этап разработки методики использования электронных ресурсов в учебном процессе.

Модуль 3 (36 ч). Изменение ролей участников педагогического процесса в информационной образовательной среде. Понятие педагогического проектирования. Принципы проектирования учебного процесса в информационной образовательной среде. Виды деятельности по формированию информационной компетентности учащихся. Типы и формы учебных занятий в информационной образовательной среде. Методические приемы и средства обучения в информационной образовательной среде. Структура современного урока истории и общественного в информационной образовательной среде. Использование современных педагогических технологий в информационной образовательной среде.

Такая содержательная основа методической системы подготовки учителей к работе в информационной образовательной среде позволяет сформировать представление педагога о его современной

роли в образовательном процессе, характере профессиональной деятельности, создает условия для выработки проективных умений педагога, содержащих компоненты методической системы обучения (цель, задачи, содержание, методы, средства и результаты обучения), но наполненных новым смыслом.

Виртуальная Академия Педагогической академии последипломного образования

В настоящее время традиционная лекционно-семинарская форма занятий перестает работать, и необходимо искать новые формы организации учебной деятельности педагогов — важного компонента методической системы подготовки учителей к проектированию учебного процесса в информационной образовательной среде. В связи с этим особую актуальность приобретает **дистанционное обучение педагогов**, обеспечивающее непрерывное педагогическое образование, в ходе которого осуществляется подготовка учителя к работе в информационной образовательной среде. Такой комплексной системой дистанционного обучения может являться **Виртуальная Академия**.

А. Ю. Кравцова связывает понятие «виртуальная образовательная среда» (Virtual Learning Environments — VLE) с понятием «управляемая образовательная среда» (Managed Learning Environments — MLE), которое включает весь спектр систем и процессов, протекающих в образовательном учреждении, прямо или косвенно способствующих обучению и управлению этим обучением. Эти термины используются в высшем и последующем образовании.

В Московской области под задачи развития региональной сети повышения квалификации работников образования региона в Педагогической академии последипломного образования был разработан проект создания Виртуальной Академии как формы организации непрерывного педагогического образования. В нашем случае **Виртуальная Академия** — это комплексная информационно-образовательная система дистанционного обучения, направленная на решение задач непрерывного педагогического образования, в том числе на повышение

квалификации работников образования в области их подготовки к работе в информационной образовательной среде, организацию эффективного взаимодействия педагогов в сети Интернет, создание виртуальных профессиональных сообществ, а также на обмен опытом между педагогами. **Целью** Виртуальной Академии явилось создание единой информационной образовательной среды системы дополнительного профессионального педагогического образования, основанной на использовании информационных и коммуникационных технологий и направленной на достижение качественного профессионального образования, а именно подготовку учителя к работе в современных условиях.

В структуре Педагогической академии последипломного образования методологическую, психолого-педагогическую и технологическую поддержку Виртуальной Академии обеспечивают Региональный центр дистанционного обучения детей-инвалидов, кафедра информационно-коммуникационных технологий, а также остальные структурные подразделения Академии, а техническую — информационно-ресурсный центр. Все структурные подразделения Педагогической академии участвуют в создании продуктов (дистанционных курсов, электронных образовательных ресурсов и др.) для использования их в этой системе. Кроме того, в условиях Виртуальной Академии целесообразно функционирование единой информационной системы и ее техническое и методическое сопровождение в составе **программных модулей**:

- учебная часть;
- система мониторинга и контроля качества обучения;
- электронная библиотека;
- кадровый учет;
- научная деятельность;
- аспирантура;
- диссертационный совет;
- расписание;
- информационно-справочная система структурных подразделений академии.

Таким образом, учителя в ходе прохождения курсовой подготовки сами погружаются в новую для них информационную образовательную среду.

Рассмотрим, с помощью каких составляющих осуществляется учебный процесс в информационной образовательной среде Виртуальной Академии. Информационная образовательная среда Виртуальной Академии, основанная на средствах информационных и коммуникационных технологий, представляет собой совокупность программных модулей, часть из них генерируется по мере необходимости, а другая часть — это основные, являющиеся неотъемлемыми для любого виртуального представительства. **Основными модулями виртуального представительства** являются:

- *административный модуль*, обеспечивающий настройку подключаемых модулей, регистрацию пользователей всех категорий, связь с административными модулями муниципальных образовательных учреждений;
- *электронная библиотека*, обеспечивающая накопление, хранение и предоставление информационных ресурсов в соответствии с полномочиями пользователей;
- *электронный деканат* — система организации учебного процесса: формирование учебных групп, расписаний занятий, контроль за ходом учебного процесса и т. д.;
- *система контроля знаний*;
- *модуль статистики*, обеспечивающий сбор, формирование и предо-

ставление статистических данных о работе виртуальной академии;

- *модуль документирования*, обеспечивающий выпуск различных документов на бумажном носителе.

В учебном процессе педагоги обеспечиваются обязательными и дополнительными учебно-методическими материалами по каждой изучаемой дисциплине.

Таким образом, методическая система подготовки учителя к новым видам профессиональной деятельности в информационной образовательной среде включает в себя обновленные цели, содержание, методы, формы и средства такой подготовки. При наполнении содержанием данных компонентов определяющим является **принцип ориентации на новые образовательные результаты**, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего образования.

Литература

1. *Кравцова А. Ю.* Основные направления использования зарубежного опыта для развития методической системы подготовки учителей в области информационных и коммуникационных технологий (теория и практика). М.: Образование и Информатика, 2003.
2. *Лавина Т. А.* Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: Дис. ... докт. пед. наук. М.: 2006.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Студенты сферы ИТ больше всего хотят работать в Microsoft

По результатам исследования HR брендинговой компании Universum, проведенному в 2010 г. среди российских студентов, Microsoft заняла первую строчку среди самых привлекательных работодателей в сфере ИТ. Всего в опросе приняли участие 5850 респондентов из 36 ведущих вузов страны, разделенных на группы по основным специализациям: бизнес, ИТ, технические и естественные науки. В общем рейтинге работодателей Microsoft вошла в «горячую» десятку и находится на седьмом месте. Мы рады, что российские студенты высоко оценивают компанию как работодателя. Наши двери всегда открыты новым молодым и творческим сотрудникам!

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

Р. М. Магомедов,

Финансовый университет при Правительстве РФ,

М. М. Ниматулаев,

Финансовый университет при Правительстве РФ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ И ЕГО РОЛЬ В НОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

В условиях модернизации образования, перехода к новым целевым установкам и задачам образования, изменений образовательной среды профессиональная деятельность учителя становится все более связанной с изучением инновационных психолого-педагогических и методических исследований, нормативных документов по содержанию, методам и организации образовательного процесса. Переход к новой информационно-образовательной среде предполагает изучение и анализ учителем возможностей **методов, форм и средств обучения**, характерных для этой среды, а также видов учебной деятельности обучающихся, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов.

Новые образовательные результаты не могут быть эффективно и полноценно сформированы в рамках прежней образовательной среды и традиционных методов, организационных форм и средств образовательного процесса. Поэтому одним из главных факторов модернизации образования, придания образовательному процессу инновационного характера является **использование в образовании средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)**, создание на их основе новой информационно-образовательной среды.

Однако попытки ввести средства ИКТ в традиционную **систему подготовки специалиста** не приводят к кардинальной перестройке образовательной среды ни в технологическом, ни в результативном аспектах. Новые информационные и коммуникационные технологии окажут принципиальное воздействие на процесс обучения в том случае, если эти технологии будут включены в новую (соответствующую их возможностям) модель обучения.

С точки зрения высшего профессионального образования **изменение готов-**

ности к профессиональной деятельности — это прежде всего:

- способность к овладению новыми технологиями деятельности в своей профессиональной сфере, значительное увеличение уровня самостоятельной деятельности и готовности к принятию решений;
- «конвертируемость» полученного образования, т. е. его мобильность и адаптивность к новым требованиям (рынок труда нуждается в специалистах, обладающих междисциплинарными знаниями, умеющих быстро перепрофилироваться, принимать эффективные и оправданные решения в динамично меняющихся условиях, работать в поликультурных средах и т. д.);
- повышение фундаментальности образования в условиях постоянного роста уровня наукоемкости технологий современного производства, его автоматизации и т. д.;
- овладение информационными и коммуникационными технологиями вообще и в своей профессиональной сфере в частности [2].

Новой школе нужны новые учителя «как глубоко владеющие психолого-педагогическими знаниями и понимающие особенности развития школьников, так и являющиеся профессионалами в других областях деятельности, способные помочь ребятам найти себя в будущем, стать самостоятельными, творческими и уверенными в себе людьми. Чуткие, внимательные и восприимчивые к интересам школьников, открытые ко всему новому учителя — ключевая особенность современной школы» [3], — говорится в стратегии «Национальная образовательная инициатива “Наша новая школа”».

Информационно-образовательная среда определяет новую роль учителя, готового к профессиональному использова-

нию средств информационно-коммуникационных технологий, входящих в среду. В этой связи повышение его квалификации, профессиональная переподготовка являются необходимым условием работы учителя в информационно-образовательной среде. Преподаватель-консультант (или тьютор) должен демонстрировать свое умение видеть технологические, организационные, социально-экономические и социально-психологические возможности получения максимального педагогического результата. Именно поэтому **подготовка и переподготовка педагогических кадров**, способных разрабатывать учебные курсы нового поколения, организовывать и реализовывать учебный процесс в современных информационно-образовательных средах, является одним из существенных моментов при создании и развитии информационно-образовательных сред.

Основные **требования**, предъявляемые к таким учителям, следующие. Современный учитель должен:

- быстро овладевать и работать с сетевыми образовательными и коммуникационными технологиями, интегрированными средствами разработки сетевых курсов и сетевых коммуникаций, мультимедийными технологиями;
- обладать определенной психологической устойчивостью для работы с «виртуальными студентами»;
- работать в условиях распределенного времени;
- быть хорошо организованным человеком, способным заранее подготовить все необходимые компоненты сетевого курса, разработать четкий календарь событий в течение курса и всех видов отчетности по учебным заданиям;
- быть готовым к очень активному обмену информацией со студентами, поскольку без активного диалога и сетевых коммуникаций типа «преподаватель–студент(ы)» и «студент–студент(ы)», «студенты–студенты» технологии обучения сводятся лишь к слегка модифицированному заочному обучению по переписке («корреспондентское обучение»);
- активно стимулировать и поощрять совместную работу студентов

при выполнении учебных заданий посредством сетевых технологий;

- немедленно информировать студентов об их текущей академической успеваемости, результатах тестов и контрольных заданий;
- быть готовым достаточно часто изменять содержание сетевого курса.

Особую роль в профессиональной деятельности современного учителя (прежде всего, учителя информатики) играют **умения проектирования образовательного процесса в новой образовательной среде на основе средств ИКТ**. Можно без преувеличения сказать, что эти умения являются сейчас ключевыми в обеспечении готовности учителя к работе в новой информационно-образовательной среде. Умения проектирования образовательного процесса связаны с:

- анализом целей образования, отбором его содержания;
- выстраиванием основных содержательных линий изучения предмета;
- подбором методов, организационных форм и комплекса средств обучения;
- совершенствованием или созданием новых учебных программ и методик.

Технология педагогического проектирования – это способ освоения и преобразования образовательной среды в условиях динамично развивающейся действительности и необходимости выбора альтернативных способов деятельности, системного рассмотрения объектов и процессов, перманентных проблемных ситуаций, ролевого поведения, коллективной творческой деятельности.

Проектирование необходимо учителю для того, чтобы переориентировать свою деятельность по передаче знаний на организацию самостоятельной работы школьников по добытию этих знаний, чтобы создать психологические, технические и организационные условия для формирования творческой личности, способной поставить и решить задачу, обладающей навыками конструктивного мышления, умеющей быстро принимать решения и нести ответственность за их выполнение.

Как отмечает А. Ю. Кравцова, «учитель осуществляет свою профессиональную деятельность и реализует образовательные стандарты в конкретных, практически не повторяющихся условиях.

Поэтому можно говорить о том, что он фактически непрерывно конструирует или корректирует свою собственную методическую систему (определяет цели обучения, осуществляет отбор содержания, определяет основные принципы построения методики обучения, выбирает формы представления материала, построение системы учебных задач, формы и средства обучения, формы организации контроля результатов обучения)» [1].

Главная задача современного учителя состоит в том, чтобы «**научить учиться**», помочь учащимся самостоятельно осваивать знания и создавать собственные образовательные траектории, а также формировать качества личности и ценностные отношения к окружающей действительности. Для решения этих задач учителя могут построить свою работу, опираясь на конкретный опыт учеников, а также воспользоваться междисциплинарным подходом, который интегрирует содержание предметов и позволяет учесть способности каждого.

Чтобы правильно **подобрать средства ИКТ** для изучения того или иного раздела, отдельного вопроса курса информатики, **учитель должен:**

- проанализировать цели и задачи изучения определенного материала курса, современные требования к результатам его обучения;
- отобрать виды учебной деятельности, реализация которой позволит достигать планируемых образовательных результатов;
- спланировать учебные ситуации и сформулировать учебные задачи, решаемые в этих ситуациях;
- подобрать средства ИКТ, электронные ресурсы (опираясь на их типологию по методическим функциям) для осуществления планируемой учебной деятельности, решения сформулированных задач [4].

Иначе говоря, речь должна идти не о включении средств ИКТ в традиционно построенный образовательный процесс, но о **проектировании нового образовательного процесса**, ориентированного на современные результаты, выстроенного с учетом возможности реализации прин-

ципально новой учебной деятельности, поддерживаемой средствами ИКТ, и включающего в себя такие этапы проектирования, как разработка педагогического сценария и педагогического дизайна.

Для повышения вариативности содержания образования, реализации индивидуальных образовательных маршрутов начинают применяться такие формы организации образовательного процесса, как зачетно-модульная и кредитно-модульная системы обучения, сетевое взаимодействие образовательных учреждений, отдельных учителей и учащихся. Создание условий для их полноценной реализации все в большей степени связывается с возможностями новой информационной образовательной среды. Поэтому одним из перспективных направлений развития подготовки учителей в настоящее время становится их подготовка к использованию средств ИКТ в этой области.

Таким образом, необходимо готовить будущего учителя к осуществлению профессиональной деятельности в информационной образовательной среде и знакомить его уже в вузе со всеми компонентами и возможностями этой среды, моделировать его будущую профессиональную деятельность в ней. Это основное направление изменений в подготовке современного учителя.

Литературные и интернет-источники

1. *Кравцова А. Ю.* Совершенствование системы подготовки будущих учителей в области информационных и коммуникационных технологий в условиях модернизации образования (на материале зарубежных исследований). Дис. ... д-ра пед. наук. М., 2004.
2. *Кравцова А. Ю.* Современные тенденции в подготовке будущих учителей информатики. http://www.ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2007_12_11.html.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591/>
4. *Сурхаев М. А.* Развитие системы подготовки будущих учителей информатики для работы в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды. Дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010.



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Р. Р. Камалов,

канд. пед. наук, доцент, проректор по научной работе Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко,

Е. А. Колесников,

аспирант кафедры педагогики Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко

ВЫСТАВОЧНАЯ СРЕДА КАК КОМПОНЕНТ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

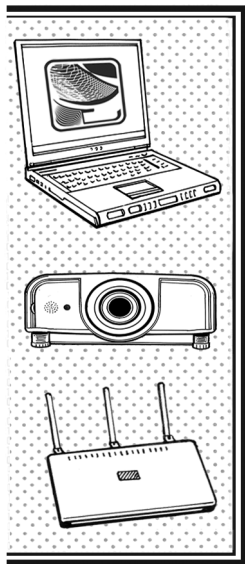
Вопросы, касающиеся имиджа образовательного учреждения, стали возникать в тот момент, когда конкуренция между школами стала достаточно очевидной. При этом под *имиджем образовательного учреждения* следует понимать эмоционально окрашенный образ учебного заведения, часто сознательно сформированный, обладающий целенаправленно заданными характеристиками и призванный оказывать психологическое влияние положительной направленности на конкретные группы потребителей образовательной услуги: родителей, детей, коллег, государственные органы.

В большинстве случаев администрация образовательного учреждения связывает понятия имиджа и выставочной среды — сферы, в которой представлен имидж образовательного учреждения. Целенаправленно созданная *выставочная среда* представляет собой совокупность

и систему составляющих, которые могут выстраиваться в рейтинговом ряду в зависимости от специфики учебного заведения и целей его деятельности. К числу основных таких составляющих можно отнести информацию о репутации образовательного учреждения (ОУ), совокупность запросов потребителей и реализацию этих запросов на базе ОУ, инновационный потенциал ОУ, престиж реализуемых образовательных программ [1, с. 10]. Поскольку представление о перечисленных составляющих имиджа учебного заведения формируется благодаря представлению в обществе знаний о них и целей учебного заведения относительно них, то *основная задача администрации образовательного учреждения состоит в поиске способов передачи этой информации.*

Исследуя феномен выставочной среды образовательного учреждения, мы предположили, что если в ОУ сформировано информационное пространство, то выставочная среда эффективна: представляет имидж ОУ, позволяет укрепить и расширить имеющиеся связи ОУ, найти партнеров для развития инновационного потенциала ОУ.

Под *информационным образовательным пространством образовательного учреждения* следует понимать совокупность условий, обеспечивающих



осуществление деятельности потребителя образовательной услуги с информационным ресурсом ОУ с помощью интерактивных средств ИКТ и взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью. **Информационно-образовательная среда** включает множество информационных объектов и связей между ними; средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, продуцирования и распространения информации, собственно знания, средства воспроизведения аудиовизуальной информации; организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы [3, с. 26—27].

На основе анализа разработанных моделей информационного пространства (среды) образовательного учреждения мы предлагаем их классификацию.

Структурные педоцентрические модели. При построении информационного пространства образовательного учреждения в данном типе модели выделяются три компонента среды: 1) ученик, 2) компьютерная база и ресурсы технических средств обучения (ТСО), 3) образовательный процесс. В центре данной системы — *ученик*, так как основной целью создания информационного пространства в этом типе моделей является процесс оперативного получения учеником нужной для учебного процесса информации, а также умения активно применять ее в различных ситуациях, «скорая» социализация ученика и помощь в адаптации к условиям быстро меняющегося мира. *Компьютерная база* должна решать методические задачи по усилению мотивации учеников к освоению не только компьютерной техники, но и других предметов: интерактивные учебные материалы по предметам некомпьютерного профиля имеют способность при сохранении хорошей мотивации полнее и глубже адаптироваться к индивидуальным способностям ученика. *Образовательный процесс* образует творческую среду, функционирование которой направлено на формирование у учащихся компьютерной грамотности. Типичным представителем данного вида моделей является модель, предлагаемая М. А. Петренко [4, с. 337].

Структурные ресурсные модели.

Данный тип моделей представляет информационное образовательное пространство в виде совокупности ресурсов. Компонентами информационного пространства выступают: 1) технологические ресурсы, определяющие инновационные проекты или педагогические технологии, 2) информационные ресурсы — документооборот, включающий деловые, нормативные документы и документы-знания, 3) кадровый ресурс — субъекты образовательного и производственного процесса. Весь комплекс ресурсных компонентов информационного пространства делится на *логический* и *физический* уровни (логический — идеальный, воображаемый, физический — реальный). В качестве основы модели используется логический уровень, так как модель характеризует идеальное проектирование педагогической ситуации [10, с. 262].

Структурно-технологические модели конструирования информационного пространства образовательного учреждения включают: 1) технологии исследовательской работы, 2) информационные технологии управления образовательным учреждением (планирование учебно-воспитательного процесса, управление финансами, управление материальными ресурсами). Модель регламентирует взаимоотношения всех подразделений образовательного учреждения, учебно-воспитательный процесс, делопроизводственный процесс и инновационные технологии. Согласно данной модели, процесс информатизации образовательного учреждения проходит в два этапа: 1) повышение информационной компетентности учителей и через них — учеников и 2) создание на основе достигнутого опыта и профильных навыков атмосферы творческого поиска и делового сотрудничества среди учеников. Данный тип модели наиболее распространенный, он представлен в публикациях Е. А. Ракитиной, В. Л. Пархоменко [6, с. 7], В. В. Полозовой [5, с. 76—79], Т. А. Трофимовой [8, с. 174].

Функциональные административные модели характеризуют конструирование информационного пространства ОУ с позиций его внутреннего управле-

ния информационными ресурсами и педагогическими технологиями. Эффективное управление информационным пространством становится возможным, если административный аппарат будет выполнять ряд функций: от изучения и оценивания возможностей современных информационных технологий в модернизации управления образовательным процессом школы до грамотного их внедрения в образовательный процесс подведомственного учебного заведения, как это было показано в публикации О. Г. Андрияновой и З. А. Пожидаевой [1].

Функциональные компетентностные модели описывают комплекс функциональных профессиональных обязанностей и требований к ним всех структур информационного пространства. Кадровый состав выполняет следующие функции: директор, бухгалтерия, завхоз — функцию комплексного администрирования, т. е. административно-финансовую; учителя и ученики — функцию организаторов и рецепиентов учебного процесса; школьная библиотека — функцию обеспечения образовательного процесса; завуч — функцию планирования и организации учебного процесса, заключающуюся в организации и контроле информации общего пользования (список классов и групп, расписание занятий, список аудиторий, сотрудников и т. д.). Данный тип моде-

ли представлен в исследованиях Л. Н. Волохович [2], В. А. Урнова, С. А. Филиппова, И. А. Шуйкова [9].

Следует отметить, что модели функционального типа в основном раскрывают профессиональные характеристики субъектов, необходимые для формирования информационного пространства, и определяют систему задач, которые встают перед специалистом после окончания обучения. Структурные же модели описывают компоненты информационного пространства и способы их функционирования.

Нами предлагается **структурная модель формирования выставочной среды как компонента информационного пространства** (рис. 1), которая предполагает выделение в качестве его базовых составляющих ресурсной и технологической частей.

Технологическая часть включает в себя инновационные педагогические технологии и технологии административно-контрольного содержания, выступающие в качестве продуктов деятельности компонентов выставочной среды.

Ресурсная часть имеет вспомогательную функцию, выполняя роль индикатора качества деятельности всех компонентов выставочной среды образовательного учреждения, и включает ресурсы управления, обеспечение качества работы субъектов выставочной среды, мониторинговой и консультационной

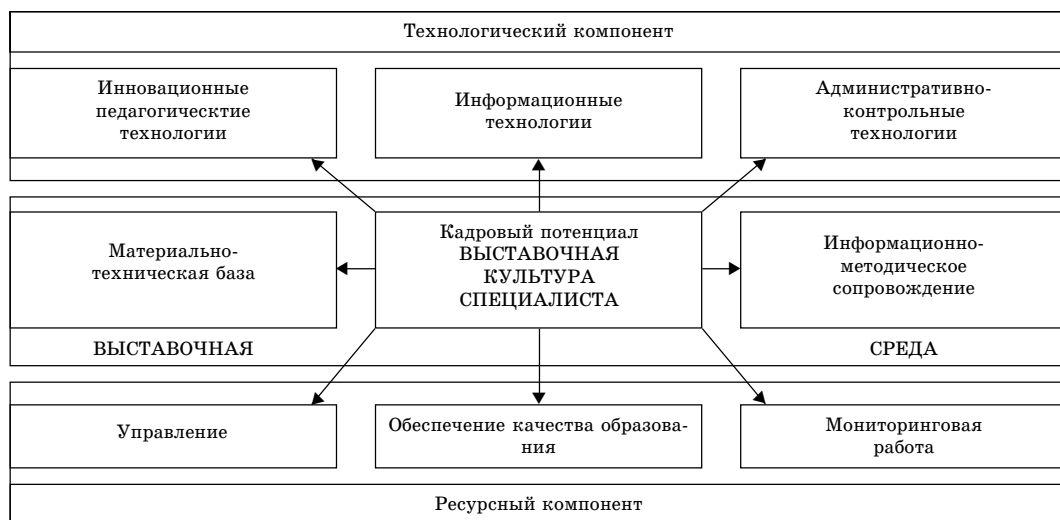


Рис. 1. Структурная модель формирования выставочной среды как одного из компонентов информационного пространства образовательного учреждения

деятельности специалистов в ситуации затруднений, возникших в процессе подготовки к выставке.

Выставочная среда представлена в виде взаимодействия трех составных частей: материально-технической базы, кадрового потенциала и информационно-методического ресурса образовательного учреждения.

Основная нагрузка по организации системы выставочной среды направлена на ее субъектов, т. е. на кадровый состав. Он является координационной основой для использования всех ресурсов информационного пространства образовательного учреждения, в частности, применения компьютерной техники ТСО, специализированного выставочного оборудования (макетов, информационных интерактивных досок, планшетов, выставочных шкафов, стендов, плакатов и т. д.), всего спектра полезных свойств информационно-методического ресурса — учебных методических пособий, инновационных проектов, учебно-лабораторных моделей и механизмов для визуальной демонстрации научных достижений специалистов образовательного учреждения. В данной модели кадровый состав способствует процессу выработки управленческо-аудиторских решений, касающихся выставочной деятельности образовательного учреждения: осуществляет поиск и набор наиболее квалифицированных специалистов-учителей в творческую рабочую группу по организации выставочного проекта; моделирует и технологизирует процесс подготовки выставочной деятельности и участие в ней данной выставочной команды; способствует процессу непрерывной подготовки и переподготовки педагогических кадров к осуществлению эффективной выставочной деятельности.

Перечисленные профессиональные характеристики кадрового состава выражены в степени их функциональных обязанностей и уровне их выставочной культуры, которая, на наш взгляд, должна находиться в условиях непрерывного формирования и модернизирования, поскольку выставочный процесс идет параллельно быстро меняющемуся информационному процессу. Выставочная культура субъектов выставочной среды образовательного учреждения в этом кон-

тексте определяется нами как комплекс профессиональных умений и навыков специалистов, направленных на грамотное и эффективное использование возможностей материально-технического оборудования и информационно-методического ресурса в процессе подготовки и участия в образовательной выставке.

Структурная модель показывает специфику функционирования всех компонентов выставочной среды информационного пространства образовательного учреждения при главенствующей роли специалиста, имеющего компетентный потенциал и выполняющего функцию координации взаимодействия компонентов выставочной среды.

В модели показаны рекомендуемые направления деятельности кадрового состава по обеспечению эффективной выставочной деятельности и сформулированы соответствующие функции, определяющие содержание выставочной культуры специалистов образовательного учреждения. Функциональный блок включает в себя:

- владение способами проектирования педагогических технологий, составляющих основу выставочного стенда (проектная компетентность);
- владение приемами, навыками и знаниями эффективной работы с информационными ресурсами при подготовке образовательной выставки и работе на ней (знаниево-технологическая компетентность);
- активное и грамотное использование материально-технических средств и имеющегося информационно-методического ресурса в достижении основного результата инновационной деятельности образовательного учреждения — эффективного участия в выставочных мероприятиях (информационная компетентность).

Литературные и интернет-источники

1. Андриянова О. Г., Пожидаева З. А. Проектирование информационного пространства образовательного учреждения // Материалы международной конференции «Применение новых технологий в образовании». <http://www.ict.edu.ru/vconf/files/7532.doc>

2. Волохович Л. Н. Организация единого информационного пространства образовательного учреждения. http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,4655/Itemid,0/

3. Даниленко Л. В. Менеджмент имиджа образовательного учреждения // Справочник руководителя образовательного учреждения. 2003. № 1. http://www.marketologi.ru/lib/danilenko/mana_image.html

4. Петренко М. А. Единое информационное пространство образовательного учреждения на примере Муниципального общеобразовательного учреждения гимназии № 11 г. Королева Московской области // Информационные ресурсы России. 2008. Сентябрь.

5. Полозова В. В. Развитие информационной среды Хабаровского лицея информационных технологий // Интернет в профессиональной деятельности. Научно-методический сборник / Под ред. Д. Т. Рудаковой. М: ИОСО РАО, 2003.

6. Ракина Е. А., Пархоменко В. Л. Информатика и информационные системы в экономике: Учеб. пособие. Ч. 2. Тамбов: Изд. Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.

7. Роберт И. В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информа-

тизации образования // Информатика и образование. 2004. № 5.

8. Трофимова Т. А. Шаги к построению информационного пространства лица, способствующего инновационному управлению образовательным учреждением // Информационные технологии в образовании — 2009. Сборник научных трудов IX научно-практической конференции-выставки. Ростов н/Д: Ростиздат, 2009.

9. Урнов В. А., Филиппов С. А., Шуйкова И. А. Единое информационное пространство школы как один из компонентов единого образовательного информационного пространства // Материалы XI Всероссийской научно-методической конференции «Телематика». СПб., 2004.

10. Чудинов И. Л., Исаев И. В., Пинжин А. Е. Организация информационной базы единой информационной среды Томского политехнического университета // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции-выставки «Единая образовательная информационная среда: Проблемы и пути развития», посвященной 30-летию Омского государственного университета // Открытое и дистанционное образование. 2004. № 4.



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем вам подписные индексы наших журналов

«Информатика и образование»:

**В каталоге агентства «Роспечать»
для индивидуальных подписчиков — 70423
для предприятий и организаций — 73176**

в объединенном каталоге «Пресса России» — 26097.

«Информатика в школе»:

**В каталоге агентства «Роспечать»
для индивидуальных подписчиков — 81407
для предприятий и организаций — 81408**

в объединенном каталоге «Пресса России» — 45751

О. Л. Мнацаканян,

*аспирант, ассистент кафедры теории и методики обучения информатике
Московского педагогического государственного университета*

ОРГАНИЗАЦИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ

Интернет сегодня является неотъемлемой частью жизни цивилизованного общества, служа целям коммуникации. Тематика информационных ресурсов отражает все разнообразие реальной жизни. Интернет представляет собой не только удобный и доступный источник информации, он также открывает новые возможности для обучения и участия школьников в профессиональных научных сообществах. Способствует этому широкое распространение социальных сетевых сервисов. **Социальные сетевые сервисы (Веб 2.0)** — это современные средства, сетевое программное обеспечение, поддерживающее групповые взаимодействия [5]. Социальные сетевые сервисы позволяют учащимся действовать совместно, обмениваться информацией, а также работать с массовыми публикациями. Пользователи сами могут добавлять к сетевому контенту дневники, статьи, фотографии, аудио- и видеозаписи, оставлять комментарии, формировать дизайн своих страниц, настраивать для себя поисковые машины, и все эти навыки можно рассматривать как **важные профессиональные компетенции**.

В основной школе главными результатами образования являются:

- формирование умений организации эффективной индивидуальной и коллективной деятельности, как учебной, так и социально-творческой;
- умение ориентироваться в мире социальных, нравственных и эстетических ценностей — различать факты, суждения и оценки, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- развитие инициативности, самостоятельности, навыков сотрудничества в разных видах деятельности.

Перед образованием стоят задачи формирования конкурентоспособной личности, успешно взаимодействующей в электронной информационной среде. Развитие коммуникаций и появление социальных сетевых сервисов, которые можно рассматривать как средства взаимодействия людей в группе или группах, способны содержательно и инструментально обогатить учебную деятельность.

В настоящее время складываются условия для появления учебных предметов, которые ориентированы на достижение учащимися современных образовательных результатов, где органично представлены как знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования, а учебная работа ориентируется на использование **новых методов и организационных форм учебной работы**, включая:

- индивидуальную и групповую работу с ЦОР (в том числе самоконтроль и отработку навыков);
- систематическую работу учащихся в малых группах и взаимную оценку ими работы друг друга;
- обучение в профильных сетевых сообществах (интернет-обучение, сетевые проекты и т. п.);
- использование сетевых социальных сервисов для общения, совместной работы над текстами и ведения совместных архивов [1].

Средствами, которые можно использовать в школьном курсе информатики и которые дают возможность изменить формы и стиль взаимодействия ученика и учителя и эффективно добиваться основных результатов обучения являются следующие социальные сетевые сервисы.

Наиболее часто, как отмечают многие авторы в образовании используются:

- *вики-технология* — открытая социальная система, в построении

контента которой (в основном это статьи) участвуют добровольцы;

- *блоги* — сервисы, основное содержание которых, регулярно добавляемые записи, статьи или иные формы данных;
- *форумы* — тема общения задается, как правило, первым сообщением, все посетители форума могут увидеть тему и разместить свое сообщение в ответ на уже написанные;
- *сервисы совместного создания документов* — позволяют работать над одним документом сразу нескольким пользователям, сколь угодно удаленным друг от друга;
- *сервисы для совместного хранения закладок* — используя сервисы коллективного хранения закладок, зарегистрировавшийся пользователь, путешествуя по сети Интернет, может оставлять в системе ссылки на заинтересовавшие его веб-страницы;
- *сервисы публикации фотографий*, презентаций видеороликов и др. мультимедийных средств.

Для создания гипертекстовых объектов с помощью средств, использующих вики-технологии, можно рассмотреть такие проекты как Википедия (<http://wikipedia.com>), Летописи (<http://letopisi.ru>) и др.

Вики-технология — средство для быстрого создания и редактирования коллективного гипертекста [4]. В вики-технологии реализована радикальная модель коллективного гипертекста, когда возможность создания и редактирования любой записи предоставлена каждому из членов сетевого сообщества. Средство создавалось как персональный и групповой информационный помощник, который помогает легко связывать между собой страницы или фрагменты базы данных.

Социальный сервис вики-технологии может быть использован в педагогической практике для организации совместной работы над коллективными проектами, коллективного создания энциклопедий. *Википедия* — многоязычная, общедоступная, свободно распространяемая энциклопедия и очень удачный инструмент, который побуждает актив-

но работать с информацией. Ученики могут не только применять открытую энциклопедию как источник информации, читать и анализировать статьи, но и принимать участие в их написании, использовать как площадку для выполнения практических работ. Размещение статей в пространстве, полностью открытым для обсуждения и критики, предполагает, что соавторы готовы обсуждать, критиковать и проверять достоверность опубликованных страниц. Это позволит, с одной стороны, более ответственно относиться к своей работе, а с другой — выше оценивать приобретенные знания. Еще одна важная особенность свободной энциклопедии — правило «нейтральной точки зрения», в соответствии с которым при описании спорных тем следует рассказывать о мнении всех заинтересованных сторон. Статьи в ней лишены какой бы то ни было идеологии, они не навязывают конкретных ответов и не подавляют стремление ученика иметь свой собственный взгляд на вещи.

Это создает благоприятные условия для осуществления личностно-ориентированного подхода в обучении, формирования у школьников таких **ценностных качеств**, как:

- самостоятельность;
- ответственность;
- критичность и требовательность к себе и другим;
- настойчивость в достижении поставленной цели;
- умение работать в коллективе.

Другим примером социального сетевого сервиса, который может быть использован в школьном курсе информатики, служат блоги.

Блог (англ. blog, от web log, «сетевой журнал или дневник событий») — это веб-сайт, основное содержимое которого — регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа. Для блогов характерны недлинные записи временной значимости. Совокупность всех блогов сети принято называть *блогосферой*. Для блогов характерна возможность публикаций, отзывов («комментариев») посетителей.

Основная масса пользователей Интернета активно интересуется блогами, создает свои, комментирует чужие. Это

объясняется необходимостью в новом средстве коммуникации, которое имеет преимущества перед традиционными, предоставляет больше универсальных — простых и доступных — возможностей. Пользователи Интернета, становясь блогерами, перестают быть просто читателями, потребителями и созерцателями; они учатся делать новости, формируют информацию под себя, сами организуют информационное вещание. В какой-то степени процесс всемирной блоготизации постепенно высвобождает потенциальные возможности, заложенные в масс-медиа, и мы наблюдаем процесс передачи информации, при котором обратимость связей сохраняется. В результате происходит сдвиг парадигмы: традиционная модель односторонней коммуникации сменяется новой, в которой каждый читатель может стать и полноправным участником процесса трансляции информации [3].

Специалисты в области информационных технологий и активные блогеры Роберт Скобл (Robert Scoble) и Шел Израэл (Shel Israel) сформулировали **шесть отличий блогов от других средств коммуникации** [9]:

1) *легкость публикации*. Опубликовать блог способен каждый. На это не требуется много времени и финансовых затрат (в настоящее время регистрация на блог-сервисах, как правило, бесплатная). Вносить изменения в собственном сетевом дневнике и комментировать чужие возможно из любой точки земного шара;

2) *легкость поиска*. Поисковые системы позволяют легко найти искомый блог. Чем лучше и дольше поддерживается блог, чем он популярнее, тем легче читателям его разыскать;

3) *«опора на общество»*. Блогосфера представляет собой одну большую дискуссию, которую ведут миллионы людей. Интересные темы и авторы связаны друг с другом с помощью линков (ссылок). С помощью блогов люди с одинаковыми интересами получают возможность находить друг друга и создавать отношения вне зависимости от своего географического пребывания;

4) *«заразность»*. Информация, попадающая в блогосферу, распространяется быстрее, чем в традиционных СМИ;

5) *возможность прямой связи*. Блоги позволяют подписаться на обновления материалов, обсуждений и прочее. Этот процесс намного более удобен, чем простые посещения сайтов в поисках обновлений. Об этой возможности уже шла речь в связи с технологией RSS;

6) *взаимосвязанность*. Каждый блог может быть связан с другими, а каждый блогер — со всеми участниками блогосферы.

В последнее время довольно широкое распространение получают **образовательные блоги**. В образовательном процессе к блогам проявляют интерес многие преподаватели, которые выкладывают некоторые обучающие материалы собственной разработки и ссылки на интересные ресурсы. С помощью блога можно организовать работу по подготовке к выполнению домашнего задания, олимпиадам, различным конкурсам. В нем могут размещаться задания, информация об этапах их выполнения, отчеты и творческие работы учащихся. Блог — доска объявлений о разнообразных конкурсах и результатах участия в них, можно разместить «Полезные ссылки» для детей и родителей.

Вся структура блога формируется в зависимости от потребностей, учебных целей и задач образовательного процесса. Блог — это не устойчивая площадка, он может пополняться каждый день, расширяться и обогащаться.

Мотивация детей при использовании блогов обусловлена не только технологическими возможностями, но и тем, что они сами могут управлять процессом своей подготовки, занимаясь активным поиском информации и получая комментарии от других людей. Это коллекция полезных ссылок для работы на различные Веб-ресурсы, которая всегда под рукой.

Живой Журнал (ЖЖ) — один из наиболее ярких примеров успешного использования технологии блога. Сервис получил огромную популярность у российской аудитории. Каждый пользователь или каждое сообщество Живого Журнала формирует свою страницу, на которой появляются новые сообщения. Подписка на новости с любой страницы ЖЖ выглядит как формирование «ленты друзей». Добавить нового человека

в список своих друзей внутри ЖЖ означает не более чем подписаться на новости, которые он пишет в своем сетевом дневнике [5].

Живой Журнал располагает множеством возможностей для эффективного взаимодействия со СМИ. В условиях новой системы межличностных взаимоотношений всех со всеми, а не одного со многими ЖЖ как сервис выступает «социальным посредником» и отвечает общественной потребности во множественных и непрерывных потоках информации. Современный человек хочет быть постоянно в курсе дел, хочет самостоятельно выбирать, каким источником пользоваться. Более того, современный человек готов и сам быть источником информации для других, и для этого у него есть все возможности: в ЖЖ он может организовать собственную коммуникационную сеть, т. е. создать собственные интерактивные СМИ и воздействовать на формирование общего медиаландшафта в целом.

Сетевой дневник используется в различных целях:

- блог может служить своеобразным персональным информационным помощником, который хранит записи и ссылки;
- блог может использоваться как среда для записей событий собственной научной, деловой или личной жизни, которая может делаться для себя, своей семьи или друзей. Многие считают, что такая форма более удобна, чем рассылка массовых сообщений по электронной почте;
- блог может быть использован как среда для сетевого сообщества. Это вполне допустимо и оправданно, поскольку многие блоги имеют дополнительные преимущества перед форумами: в тексте сообщения можно публиковать мультимедийные и html-фрагменты, создавать перекрестные связи между несколькими ветвями дискуссий.

Использование блогов открывает новые перспективы для публикаций, коллективных проектов. Для обучающихся подобная публикация — это возможность еще раз обратиться к своим работам и переосмыслить их. С помо-

щью блогов учащиеся могут управлять своим обучением, публиковать собственные мысли и демонстрировать понимание заданий. Блоги не только служат средством организации процесса обучения и общения преподавателей и обучающихся, но и предоставляют последним возможность поделиться с однокурсниками своими размышлениями или дополнительными материалами.

То, что в блогах можно разместить комментарии к сообщениям способствует получению обратной связи, а возможность включения в текст гиперссылок на другие ресурсы помогает обучающимся осознавать взаимосвязи и контекст знаний, их конструирования и освоения. Блоги также способствуют индивидуализации содержания обучения, и таким образом позволяют переосмыслить понятие «использование технологий для доставки содержания».

Ричард Е. Фердиг (Richard E. Ferdig) и Кайе Д. Трамелл (Kaye D. Trammell) описывают **преимущества блогов для обучающихся** [8]:

1) использование блогов помогает обучающимся стать экспертами в изучаемой области. В процессе ведения блога можно выделить *три этапа*: «поиск», «фильтрация» и «публикация». Чтобы найти информацию, которую можно использовать в Интернет-дневнике (прокомментировать, покритиковать, сослаться), авторы блогов посещают множество сайтов по определенной тематике. В процессе работы блоггеру необходимо ознакомиться с огромным количеством информации по теме, даже если не вся она потом будет упоминаться в блоге. Затем блоггер должен выбрать ту информацию, которая будет размещена в дневнике. Необходимость регулярной работы — новые сообщения должны публиковаться, по меньшей мере, раз в неделю — делает непрерывным процесс пополнения знаний обучающихся по определенным темам;

2) использование блогов усиливает интерес к процессу обучения. Новизна технологий является одним из мотивирующих факторов в обучении. Мотивация к получению знаний у обучающихся при использовании блогов обусловлена тем, что учащиеся пишут о том, что важно лично для них. Они сами

управляют процессом своего обучения, занимаясь активным поиском информации и получая комментарии от других людей;

3) использование блогов дает обучающимся право принимать участие в социальных процессах. Одна из целей обучения — аккультурация, включение учащихся в жизнь общества. Блоги выводят выполняемые задания за рамки учебного процесса и взаимоотношений «преподаватель—обучающийся», позволяя всем желающим оценить и прокомментировать работы обучающихся;

4) использование блогов открывает новые возможности для работы в аудитории и за ее пределами. При традиционной организации обучения из-за недостатка времени на занятиях и ограниченности объема учебных курсов не у всех обучающихся есть шанс высказаться и быть услышанными. Ведение блога позволяет каждому обучающемуся принять участие в дискуссии, что открывает новые перспективы для обучения. С помощью блогов учебная аудитория переходит свои физические границы и расширяется до бесконечной интернациональной аудитории.

Сейчас мы уже не можем отрицать влияние блогов на общественно-политическую и культурную жизнь во всем мире и в нашей стране. Изучение блогов как феномена гражданской журналистики — значимого явления при переходе к информационному обществу — особенно актуально на данном этапе развития отечественных масс-медиа.

Современные исследования в области педагогики доказали важность социального взаимодействия в процессе обучения. Исследователи подчеркивают важность конструирования знаний обучающимся и предполагают, что этот процесс по своей природе дискурсивен, основан на отношениях и общении, поэтому в процессе получения и трансформации знаний обучаемые должны иметь реальные возможности для публикации своих работ. Особо можно выделить **личностные характеристики**, которые развиваются и совершенствуются в информационно-коммуникационной среде с помощью социальных сетевых сервисов, такие, как:

- коммуникабельность;

- креативность;
- любознательность;
- критичность мышления;
- прогностичность мышления;
- оптимизм, творческий подход к делу;
- вера в успех своего дела;
- адаптивность;
- умение убеждать;
- умение вести переговоры;
- умение работать в коллективе;
- эмпатийность (способность чувствовать собеседника);
- способность создать команду и быть лидером;
- способность к саморазвитию, самоопределению, самосовершенствованию, к творческой реализации.

В результате использования социальных сетевых сервисов стимулируется познавательный интерес учащихся, повышается мотивация учения, возрастает эффективность самостоятельной работы, все это позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, более рационально сочетать коллективные формы работы с индивидуальным подходом в обучении.

Учитель, заинтересованный в успешном усвоении учащимися учебных целей, постарается максимально использовать разнообразные средства обучения, обеспечив тем самым реализацию таких принципов организации педагогического процесса, как научность, доступность и наглядность изучаемого материала. Благодаря социальным сетевым сервисам проектная коллективная деятельность не просто стала интересней для учителей и учеников, но и поднялась на более высокую ступень своего развития. Содружество педагогов, ученых и учащихся, организация совместной научно-исследовательской деятельности, создание различных образовательных проектов дадут возможность каждому участнику образовательного процесса построить собственную траекторию развития, наиболее полно реализовать свои профессиональные и творческие способности.

Таким образом, под **социальным сервисом** можно понимать такой интернет-проект, который ориентирован на коллективное создание и использование ресурсов. А значит, их изучение в школь-

ном курсе информатики позволит организовать собственную информационную деятельность, а также принимать участие в коллективной информационной деятельности, что будет способствовать появлению новых форм мыслительной, творческой деятельности применительно к условиям перехода к постиндустриальному обществу.

Литературные и интернет-источники

1. Асмолов А. Г., Семенов А. Л., Уваров А. Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: Изд. «НексПринт», 2010.

2. Засурский И. И., Делицын Л. Л., Куриной И. Г. Коллективный разум. Интернет в России в 2003 году // Информационное общество. 2003. Вып. 3. <http://emag.iis.ru/arc/info soc / e m a g . n s f / В Р А / 0cfc15e9a13dc2fcc3256ee7003bf2f>

3. Интернет и интерактивные медиа-исследования / под ред. И.Засурского. В 2 ч. М.: Изд. МГУ, 2007.

4. Патаракин Е. Д. Совместное конструирование знаний и взаимная адаптация соавторов внутри гипертекста ВикиВики // Educational Technology & Society. 2006. № 9 (2).

5. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. 2-е изд., испр. М.: Интуит.ру, 2007.

6. Социальная коммуникация в современном мире // Социальная коммуникация в современном мире: Колл. моногр. / Н.Н. Азаров, И. С. Бусыгина, А. Н. Дегтярев и др.; под общ. ред. А. А. Деркача, Е. Б. Перельгиной. М.: Альтекс, 2004.

7. Farmer D. «The Wide World of Wiki: Choosing a Wiki for an Element of a Fully Online Undergraduate Course», Incorporated Subversion, June 10, 2004.

8. Ferdig Richard E., Trammell Kaye D. Content Delivery in the «Blogsphere» Обучение в «блогосфере» «Т.Н.Е. Journal», February 2004 <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4677D.cfm>

9. Robert Scoble, Shel Israel. Naked Conversations: How Blogs are Changing the Way Businesses Talk with Customers. Wiley, 2006.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

«Сеть творческих учителей»: пять лет вместе с Microsoft

Ведущий образовательный онлайн-проект «Сеть творческих учителей» на днях отметил свой первый пятилетний юбилей. Портал www.it-n.ru, запущенный 22 января 2006 г. при поддержке Microsoft, успел за это время стать самой крупной площадкой для взаимодействия отечественных и западных преподавателей.

Ресурс может похвастаться очень широкой аудиторией. В среднем за месяц его просматривают около 350 тысяч уникальных пользователей из более чем 90 стран мира, а общее количество посещений приближается к 52 миллионам. На площадке насчитывается около 90 тысяч активных зарегистрированных участников — российских и зарубежных преподавателей, из которых приблизительно 80 % обладают первой или высшей квалификационной категорией.

На сегодняшний день на сайте создана целая система дистанционной профессиональной методической поддержки и самообразования участников ресурса. Это активно работающие сообщества, мастер-классы, ИКТ-фестивали учителей-предметников, профессиональные конкурсы, методический марафон и многое другое. Среди результатов деятельности сообщества можно выделить одну из крупнейших в Интернете библиотек авторских методических разработок — свыше 25 тысяч «методичек», многие из которых были созданы в результате сотрудничества участников онлайн.

Подробная информация представлена непосредственно на самом портале www.it-n.ru. Проект поддерживается компанией Microsoft в рамках долгосрочной международной инициативы «Партнерство в образовании», о которой можно узнать на странице <http://www.microsoft.com/Rus/Education/PiL/Default.mspx>.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

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

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

Редакция не берет платы за опубликование статей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля — по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала;
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации:
 - **Название статьи** на русском и английском языках.
 - **Фамилия И.О.** автора(ов) на русском и английском языках.
 - **Место работы** автора(ов). Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Подробная контактная информация об авторе** (об одном из авторов для группы авторов): Ф.И.О. (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес работы и телефон.
 - **Аннотация** на русском и английском языках.
 - **Ключевые слова** через запятую на русском и английском языках.
 - **Текст статьи:** шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - **Список литературы**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: Ф.И.О. (полностью), почтовый адрес с индексом, номер контактного телефона (желательно мобильный), адрес электронной почты (при его наличии). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором(ами) статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать файлы статьи, иллюстраций и файлов с дополнительным материалом нужно по адресу **readinfo@infojournal.ru** в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиватором WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**
2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора. Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительной текстовой информации).
3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия статьи и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

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



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Институт математики и информатики

Математический факультет

приглашает получить высшее образование и объявляет прием на бесплатное и платное очное обучение по востребованному на рынке труда направлению:

Педагогическое образование

Математика

Информатика

*Для поступления достаточно сдать ЕГЭ по русскому языку, математике и обществознанию.
Срок обучения – 4 года*

Имеющих среднее профессиональное образование в области «Преподавание в начальных классах» с дополнительной подготовкой по информатике факультет приглашает на очно-заочное обучение по направлению бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Информатика». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 3 года

Имеющих высшее образование факультет приглашает в магистратуру по направлению «Физико-математическое образование». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 1,5 года

Выпускники математического факультета востребованы в областях:

- образование
- программирование
- управление
- IT-технологии

Математический факультет:

- Оснащен новейшей компьютерной техникой и телекоммуникациями (карманные и мобильные компьютеры, локальные сети, скоростной Интернет, Wi-Fi)
- Имеет лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и интерактивными досками
- Обладает собственным спортивным комплексом (спортивный и тренажерный залы, теннисная, волейбольная и баскетбольная площадки, футбольное поле, беговая дорожка)
- Включает библиотеку, содержащую все необходимые для обучения книги
- Имеет столовую, где в течение всего учебного дня студенты получают недорогое качественное питание

Адрес факультета: 127512, Москва, улица Шереметьевская, д. 29

Телефон: (495) 619 02 53, (495) 618 40 33

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.info>

Проезд:

от станции метро «Марьяна роща» - пешком 10 минут, а также до остановки «Поликлиника»:

от станции метро «Марьяна Роща» – любым транспортом

от станции метро «ВДНХ» – трол. 13, 15, 69

от станции метро «Владыкино» – авт. 24

от станции метро «Рижская» – авт. 19

от станции метро «Белорусская» – авт. 12

от станции метро «Савеловская» – авт. 126

от станции метро «Тимирязевская» – авт. 12, 19, 126

от станции метро «Новослободская» – трол. 15, 69

от станции метро «Цветной бульвар» – авт. 24, трол. 13

Плюсы учебы на математическом факультете:

- Поступить - бесплатно
- Учиться - бесплатно
- Ежемесячная стипендия
- Удобное местоположение
- Отсрочка от армии

Адрес приемной комиссии: 129226, 2-ой Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 2

Телефоны: (499) 181 21 77, (499) 181 21 33, (495) 656 75 93

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.ru>

E-mail: priem@mgpu.ru

Лицензия на право осуществления образовательной деятельности № 0042 от 08.07.2010
Свидетельство о государственной аккредитации № 0532 от 23.06.2010