

Научно-методический журнал

ИНФОРМАТИКА ОБРАЗОВАНИЕ

Поздравляем с началом нового учебного года!

Дорогие читатели, поздравляем вас с Днем знаний! Искренне надеемся, что наступающий учебный год окажется плодотворным на личные и творческие успехи. А наши издания помогут вам учить и учиться.

Редакция журнала «Информатика и образование»



Учебники издательства «Просвещение»

Представляем вашему вниманию очередной обзор содержания учебников, которые вошли в Федеральный список учебной литературы по информатике. В этом номере вы можете познакомиться с учебниками по информатике для VIII—XI классов издательства «Просвещение».

Подробнее на с. 17



Редакционный совет

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

Редакция

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

Адрес редакции:

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

Подписано в печать 05.09.2011.
 Формат 60×90^{1/8}. Бумага офсетная.
 Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,0.
 Тираж 2500 экз. Заказ № 3154.

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

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

Редакция не несет ответственности
 за содержание рекламных материалов.
 Воспроизведение или использование другим
 способом любой части издания без согласия
 редакции является незаконным и влечет
 ответственность, установленную действующим
 законодательством РФ.

Содержание**СТАНДАРТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Примерная программа по информатике для основной школы 2

ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ ИНФОРМАТИКИ

Бешенков С. А. Опыт использования учебника А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова
 и Е. А. Ракитиной при изучении информатики в VIII классе 17

Коротенков Ю. Г. Учебники «Информатика и информационные технологии»
 для VIII и IX классов А. Г. Гейна, А. И. Сенокосова, Н. А. Юнерман 20

Коротенков Ю. Г. Совмещение содержания обучения по базовому
 и профильному курсам информатики в учебниках «Информатика и ИКТ»
 для X и XI классов А. Г. Гейна, А. Б. Ливчака, А. И. Сенокосова 22

МЕТОДИКА

Юнов С. В. Теоретические аспекты ролевого информационного моделирования 25

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

Казиив К. В. Обучение E2E-ситуационному анализу и принятию решения
 с помощью тестовых заданий 31

ЗАДАЧИ

Окулов С. М., Лялин А. В. Расширенный алгоритм Евклида 37

Слинкин Д. А. «Блондинка против технарей», или Разбор и решение олимпиадной
 задачи по программированию 42

Сулейманов Р. Р. Программный инструментарий по исследованию разбиений
 натурального числа 49

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Есенина Н. Е. Использование портативных игровых консолей в образовательном
 процессе Великобритании 53

Шеметова А. Д. О содержании лекционных и практических занятий
 при обучении программированию в вузе 58

Пырьева В. В. Профессиональная ориентация учащихся при изучении курса
 «Информатика и ИКТ» 63

Асаянова О. Ю. Работа в единой информационной среде: интегрированные уроки
 информатики и других предметов 68

Колтунов Р. П. Информатика в профильном классе — опыт и аспекты проведения
 уроков 71

ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ

Морозов А. А., Морозов А. Б. Среда разработки LabVIEW и возможности
 ее использования в образовательном процессе 73

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Галева Н. Л., Заславская О. Ю. Федеральный государственный
 образовательный стандарт как управленческий ресурс учителя информатики
 в системе «учитель—ученик» 77

Шевченко Г. И. Информационная культура преподавателя вуза в контексте
 его управленческой деятельности 83

Панкратова О. П. Информационная образовательная среда как условие
 достижения новых образовательных результатов 86

Маркова Л. А. Направления повышения квалификации педагогических кадров
 малого северного города в области ИКТ 89

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Якушева Н. М. Вопросы реализации дидактических принципов создания
 средств электронного обучения 92

Уважаемые коллеги!

В предыдущем выпуске журнала «Информатика и образование» мы начали публикацию материалов, посвященных новым школьным образовательным стандартам по информатике.

Разработка федеральных государственных образовательных стандартов общего образования второго поколения идет поэтапно. В октябре 2009 г. был принят ФГОС начального общего образования, в декабре 2010 г. — ФГОС основного общего образования. В настоящее время идет обсуждение проекта ФГОС среднего (полного) общего образования, а также проектов примерной образовательной программы основного общего образования, в том числе по информатике.

В номере 7—2011 ИНФО вниманию читателей был предложен проект примерной программы по информатике для основной школы, предоставленный издательством «Просвещение».

В данном выпуске мы публикуем проект примерной программы по информатике для основной школы, разработанный в рамках Ассоциации учителей и преподавателей информатики, созданной на первом Всероссийском съезде учителей информатики, который состоялся в МГУ 24—26 марта 2011 г.

Приглашаем всех читателей к обсуждению и оценке представленных материалов. Ждем ваших писем!

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

2

Пояснительная записка

Примерная программа по информатике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения, а также накопленного опыта преподавания информатики в школе. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами начального общего образования, учитываются межпредметные связи.

Примерная программа является ориентиром для составления рабочих программ: она определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которой остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. Авторы рабочих программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, расширения объема (детализации) содержания, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Рабочие программы, составленные на основе примерной программы, могут использоваться в учебных заведениях разного профиля и разной специализации.

Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение информатики, которое призвано обеспечить:

- формирование основ научного мировоззрения в процессе систематизации, теоретического осмысления и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- совершенствование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией; развитие навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, стремления к созидательной деятельности и к продолжению образования с применением средств ИКТ.

Общая характеристика учебного предмета

Информатика — это естественнонаучная дисциплина о закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет очень большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики способы деятельности, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в реальных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода существования школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Необходимость разработки новой программы обусловлена: 1) пересмотром содержания общего образования в целом; 2) развитием самой информатики как отрасли знания; 3) развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и их широким использованием в образовательном процессе.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

В содержании курса информатики основной школы целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ информатики, формировании информационной культуры, развитии алгоритмического мышления, реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс в начальной школе и профильное обучение информатике в старших классах (с учетом профиля). В настоящей примерной программе учтено, что сегодня, в соответствии с новым Федеральным государственным стандартом начального образования, учащиеся к концу начальной школы приобретают ИКТ-компетентность, достаточную для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная

с V класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики основной школы опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Место учебного предмета в учебном плане

Информатика изучается в V—IX классах основной школы. Рекомендуется изучение информатики в VII—IX классах основной школы с общим количеством часов — 105 (три года по одному часу в неделю). В зависимости от условий, имеющихся в конкретном образовательном учреждении, возможно выстраивание непрерывного курса информатики в V—IX классах с общим количеством часов — 175 (пять лет по одному часу в неделю).

Примерная программа по информатике для основного общего образования составлена из расчета часов, указанных в базисном учебном (образовательном) плане образовательных учреждений общего образования, с учетом 25 % времени, отводимого на вариативную часть программы, содержание которой формируется авторами рабочих программ. Инвариантная часть любого авторского курса информатики для основной школы должна полностью включать в себя содержание примерной программы, на освоение которой в зависимости от общего количества выделяемых часов (105/175) отводится 78/130 ч. Оставшиеся 27/45 ч авторы рабочих программ могут использовать для более глубокой проработки основного или введения дополнительного содержания обучения.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

Личностные результаты — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики

и ИКТ в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование — предвосхищение результата; контроль — интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка — осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение

строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основными предметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Основное содержание учебного предмета «Информатика»

Структура содержания общеобразовательного курса информатики определяется тремя укрупненными разделами:

- информационные процессы;
- разработка алгоритмов и программирование;
- информационные технологии современного общества.

Раздел 1. Информационные процессы

Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: «важность», «своевременность», «достоверность», «актуальность» и т. п.

Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.

Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.

Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.

Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.

Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудио-визуальной информации.

Различные подходы к измерению информации. Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Подход Колмогорова к определению количества информации в сообщении. Единицы измерения количества информации.

Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.

Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флэш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.

Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Скорость

передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.

Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации.

Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике.

Модели и моделирование. Понятия натурной и информационной моделей объекта (предмета, процесса или явления). Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертёж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и экономических явлений, при хранении и поиске данных.

Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле компьютерного моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции, выражения.

Раздел 2. Разработка алгоритмов и программирование

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертежник, Черепаха, Кузнечик, Водолей, Удвоитель и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.

Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма.

Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Знакомство с табличными величинами (массивами). Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов.

Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы.

Этапы решения задачи на компьютере: моделирование — разработка алгоритма — кодирование — отладка — тестирование. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.

Раздел 3. Информационные технологии современного общества

Компьютер как универсальное устройство обработки информации.

Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).

Программный принцип работы компьютера.

Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения.

Файл. Каталог (директория). Файловая система. Типичные размеры текстовых (страница печатного текста, книга, многотомное издание), звуковых (речь, музыка), видеофайлов (полуторачасовой фильм).

Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Стандартизация пользовательского интерфейса персонального компьютера.

Примеры алгоритмов сжатия информации. Архивирование и разархивирование.

Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.

Обработка текстов. Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание и редактирование текстовых документов на компьютере (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов, проверка правописания, расстановка переносов). Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.). Стилиевое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сноски, оглавления, предметные

указатели. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах.

Графическая информация. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная, фрактальная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов.

Мультимедиа. Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Технические приемы записи звуковой и видеoinформации. Композиция и монтаж.

Электронные (динамические) таблицы. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Использование формул. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочивании) данных.

Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных.

Сетевые технологии. Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Браузеры. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, компьютерные энциклопедии и справочники. Поиск информации в файловой системе, базе данных, Интернете. Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам.

Проблема достоверности полученной информации. Возможные неформальные подходы к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.). Формальные подходы к доказательству достоверности полученной информации, предоставляемые современными ИКТ: электронная подпись, центры сертификации, сертифицированные сайты и документы и др.

Основы социальной информатики. Роль информации и ИКТ в жизни человека и общества. Примеры применения ИКТ: связь, информационные услуги, научно-технические исследования, управление производством и проектирование промышленных изделий, анализ экспериментальных данных, образование (дистанционное обучение, образовательные источники).

Основные этапы развития ИКТ. Динамика количественных и качественных изменений в сфере ИКТ за последние 50 лет.

Информационная безопасность личности, государства, общества.

Тематическое планирование

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
V—VI классы		
<p>Тема 1. Компьютер (6 часов + 2 часа*)</p>	<p>Информация и информатика. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места. Основные устройства компьютера и технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения**) в компьютер. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов. Компьютерные объекты, их имена и графические обозначения. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его структура. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах. Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; • определять технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать и запускать нужную программу; • работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); • вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры (приемы квалифицированного клавиатурного письма), мыши и других технических средств; • создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы; • соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ.
<p>Тема 2. Объекты и системы (6 часов + 2 часа)</p>	<p>Объекты и их имена. Признаки объектов: свойства, действия, поведение, состояния. Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Состав объектов. Системы объектов. Система и окружающая среда. Персональный компьютер как система. Файловая система. Операционная система.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать объекты окружающей действительности, указывая их признаки — свойства, действия, поведение, состояния; • выявлять отношения, связывающие данный объект с другими объектами; • осуществлять деление заданного множества объектов на классы по заданному или самостоятельно выбранному признаку — основанию классификации; • приводить примеры материальных, нематериальных и смешанных систем. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • изменять свойства рабочего стола: тему, фоновый рисунок, заставку; • изменять свойства панели задач; • узнавать свойства компьютерных объектов (устройств, папок, файлов) и возможных действий с ними; • упорядочивать информацию в личной папке.
<p>Тема 3. Информация вокруг нас (6 часов + 3 часа)</p>	<p>Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения. Код, кодирование информации. Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации. Хранение информации. Носители информации. <i>Как хранили информацию в прошлом.</i> Передача информации. <i>Как передавали информацию в прошлом. Телеграф, телефон,</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике; • приводить примеры информационных носителей; • классифицировать информацию по способам ее восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; • разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.;

* Курсивом указано время из вариативной части, которое может быть добавлено для более глубокой проработки той или иной темы, в том числе за счет изучения дополнительного материала.

** Курсивом выделен дополнительный материал, изучение которого может быть реализовано за счет вариативной части программы.

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	<p><i>радиосвязь, телефакс, телевизор.</i> Интернет. Электронная почта. Обработка информации. Изменение формы представления информации. <i>Метод координат.</i> Систематизация информации. Поиск информации в сети Интернет. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы. Информация и знания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • определять, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кодировать и декодировать сообщения, используя простейшие коды; • работать с электронной почтой (регистрировать почтовый ящик и пересылать сообщения); • осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку); • сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них; • систематизировать (упорядочивать) файлы и папки; • вычислять значения арифметических выражений с помощью программы Калькулятор; • преобразовывать информацию по заданным правилам и путем рассуждений; • решать задачи на переливания, переправы и пр. в соответствующих программных средах.
<p>Тема 4. Подготовка текстов на компьютере (8 часов + 2 часа)</p>	<p>Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приемы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов. Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.). Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить этапы (ввод, редактирование, форматирование) создания текстового документа и возможности текстового процессора по их реализации; • определять инструменты текстового редактора для выполнения базовых операций по созданию текстовых документов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать несложные текстовые документы на родном и иностранном языках; • выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами; • осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора; • оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста; • создавать и форматировать списки; • создавать, форматировать и заполнять данными таблицы; • переводить отдельные слова и короткие простые тексты с использованием систем машинного перевода; • сканировать и распознавать «бумажные» текстовые документы.
<p>Тема 5. Компьютерная графика (8 часов + 2 часа)</p>	<p>Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. <i>Устройства ввода графической информации.</i></p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; • создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами; • вводить изображения с помощью графической панели и сканера.

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 6. Информационные модели (6 часов + 2 часа)	<p>Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Словесные информационные модели. Простейшие математические модели.</p> <p>Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Табличное решение логических задач.</p> <p>Электронные таблицы. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многомерных данных.</p> <p>Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • различать натурные и информационные модели, изучаемые в школе, встречающиеся в жизни; • приводить примеры использования таблиц, диаграмм, схем, графов и т. д. при описании объектов окружающего мира. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать словесные модели (описания); • создавать многоуровневые списки; • создавать табличные модели; • вводить данные в готовую электронную таблицу, изменять данные; • создавать простые электронные таблицы, вносить в них информацию и проводить несложные вычисления; • создавать диаграммы и графики; • создавать схемы, графы, деревья; • создавать графические модели.
Тема 7. Создание мультимедийных объектов (6 часов + 3 часа)	<p>Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков. Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать последовательность событий на заданную тему; • подбирать иллюстративный материал, соответствующий замыслу создаваемого мультимедийного объекта. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать редактор презентаций или иное программное средство для создания анимации по имеющемуся сюжету; • создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения; • монтировать короткий фильм из видеосюжетов с помощью соответствующего программного обеспечения.
Тема 8. Алгоритмика (6 часов + 2 часа)	<p>Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертежник, Черепаха, Кузнечик, Водолей и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей.</p> <p>Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.).</p> <p>Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Робот, Чертежник, Черепаха и др.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; • придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; • выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; • составлять алгоритмы с ветвлениями по управлению учебным исполнителем; • составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем.
VII—IX классы		
Тема 1. Информация и информационные процессы (12 часов + 2 часа)	<p>Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: «важность», «своевременность», «достоверность», «актуальность» и т. п. <i>Происхождение термина «информатика».</i></p> <p>Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); • приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни; • классифицировать информационные процессы по принятому основанию; • выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	<p>формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.</p> <p>Кодирование информации. <i>Исторические примеры кодирования.</i> Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций.</p> <p>Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной, <i>восьмеричной и шестнадцатеричной</i> системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.</p> <p>Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.</p> <p>Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудиовизуальной информации.</p> <p>Различные подходы к измерению информации. Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Подход Колмогорова к определению количества информации в сообщении. Единицы измерения количества информации.</p> <p>Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире. <i>Восприятие, запоминание, преобразование, передача информации живыми организмами, человеком. Особенности восприятия, запоминания и обработки информации человеком. Приемы работы с информацией, облегчающие ее запоминание, воспроизведение, представление, передачу другим людям.</i></p> <p>Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флэш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.</p> <p>Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.</p> <p>Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации.</p> <p>Поиск информации.</p> <p>Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; • определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); • определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; • переводить небольшие (от 0 до 256) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную и обратно; • выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251); • определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе; • записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации); • оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); • оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.).

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<p>Тема 2. Модели и моделирование (8 часов + 2 часа)</p>	<p>Понятия натурной и информационной моделей объекта (предмета, процесса или явления). Понятие системы. Состав системы. Структура системы. Системный эффект. Модели систем. Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Применение графов, деревьев, списков при моделировании природных и экономических явлений, при хранении и поиске данных. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования. Простейшие виды информационных моделей процессов: автомат; клеточный автомат; набор подпрограмм, работающих над общими данными. Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле компьютерного моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели. Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции, выражения.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; • определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи; • анализировать логическую структуру высказываний. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); • преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; • исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей; • работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей; • вычислять истинностное значение логического выражения.
<p>Тема 3. Алгоритмы и исполнители (12 часов + 2 часа)</p>	<p>Учебные исполнители Робот, Удвоитель и др. как примеры формальных исполнителей. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем. Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, логические, логические. Переменные и константы. Знакомство с табличными величинами (массивами). Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм; • анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; • осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; • строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения; • строить алгоритм (различные алгоритмы) решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций и подпрограмм.
<p>Тема 4. Начала программирования (16 часов + 4 часа)</p>	<p>Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод,</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать готовые программы; • определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; • выделять этапы решения задачи на компьютере.

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	<p>присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов. <i>Рекурсия.</i> Этапы решения задачи на компьютере: моделирование — разработка алгоритма — кодирование — отладка — тестирование. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.</p>	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; • разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций; • разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла; • разрабатывать программы, содержащие подпрограмму; • разрабатывать программы для обработки одномерного массива (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; нахождение суммы всех элементов массива; нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве; сортировка элементов массива и пр.).
<p>Тема 5. Компьютер как универсальное устройство обработки информации (6 часов + 2 часа)</p>	<p><i>Общее описание абстрактного компьютера: память, разбитая на элементарные ячейки; именование (адресование) элементарных ячеек натуральными числами; слово — набор соседних ячеек, предназначенных для хранения порции информации (целого числа или команды); процессор — устройство, способное читать из памяти команды, производить по ним операции с целыми числами и адресами, записывать информацию в память. Счетчик команд и основной алгоритм работы процессора. Программный принцип работы компьютера. Логические схемы и их физическая реализация, интегральные схемы.</i></p> <p>Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).</p> <p>Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения. Файл. Типы файлов. Характерные размеры файлов различных типов: текстовых файлов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин»), видеофайлов (минутный видеоклип, полтора часового фильма). Каталог (директория). Файловая система.</p> <p>Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Стандартизация пользовательского интерфейса персонального компьютера. Примеры алгоритмов сжатия информации. Архивирование и разархивирование. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; • определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; • анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; • определять основные характеристики операционной системы; • планировать собственное информационное пространство. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • соединять блоки и устройства компьютера, подключать внешние устройства; • получать информацию о характеристиках компьютера; • выполнять основные операции с файлами и папками; • оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; • оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); • использовать программы-архиваторы.

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<p>Тема 6. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов (22 часа + 2 часа)</p>	<p>Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов на компьютере. Стилизовое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сноски, оглавления, предметные указатели. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная, фрактальная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов.</p> <p>Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов.</p> <p>Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Использование формул. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочивании) данных.</p> <p>Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; • форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц); • вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; • выполнять коллективное создание текстового документа; • создавать гипертекстовые документы; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора; • создавать презентации с использованием готовых шаблонов; • создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам; • строить диаграммы и графики в электронных таблицах; • создавать однотабличные базы данных; • осуществлять поиск записей в готовой базе данных; • осуществлять сортировку записей в готовой базе данных.
<p>Тема 7. Сетевые технологии (8 часов + 2 часа)</p>	<p>Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Браузеры. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, компьютерные энциклопедии и справочники. Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам.</p> <p>Проблема достоверности полученной информации. Возможные неформальные подходы к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.). Формальные подходы к доказательству достоверности полученной информации, предоставляемые современными ИКТ: электронная подпись, центры сертификации, сертифицированные сайты и документы и др.</p> <p>Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей; • анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; • приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации; • анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума; • определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками; • проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций; • создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-странички, включающей графические объекты.

Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 8. Основы социальной информатики (5 часов + 2 часа)	<p>Роль информации и ИКТ в жизни человека и общества. Примеры применения ИКТ: связь, информационные услуги, научно-технические исследования, управление производством и проектирование промышленных изделий, анализ экспериментальных данных, образование (дистанционное обучение, образовательные источники). Основные этапы развития ИКТ. Динамика количественных и качественных изменений в сфере ИКТ за последние 50 лет. <i>Современные суперкомпьютеры, их характеристики и примеры использования. Мобильные вычислительные устройства. Современные микроразностные технологии и нанотехнологии.</i></p> <p>Информационная безопасность личности, государства, общества. Защита собственной информации от несанкционированного доступа. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика.</p> <p>Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.</p> <p>Возможные негативные последствия (медицинские, социальные) повсеместного применения ИКТ в современном обществе.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры применения ИКТ в жизни человека и различных сферах общественной жизни; • оценивать в общих чертах динамику количественных и качественных изменений в сфере ИКТ за последние 50 лет; • распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности; • использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов; • осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ; • проявлять избирательность в работе с информацией, исходя из морально-этических соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

Защита собственной информации от несанкционированного доступа.

Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика.

Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

Возможные негативные последствия (медицинские, социальные) повсеместного применения ИКТ в современном обществе.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) должны удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

В кабинете информатики должны быть оборудованы не менее одного рабочего места преподавателя и 12—15 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио/видео входы/выходы. При этом основная конфигурация компьютера должна обес-

печивать пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др. Должны быть обеспечены подключение компьютеров к школьной сети и выход в Интернет, при этом возможно использование участков беспроводной сети. Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров. Возможна реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента».

Кабинет информатики комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- принтер (черно-белой печати, формата А4);
- мультимедийный проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подключаемый к компьютеру преподавателя;
- экран (на штативе или настенный) или интерактивная доска;
- устройства для ввода визуальной информации (сканер, цифровой фотоаппарат, веб-камера и пр.);
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя;
- оборудование, обеспечивающее подключение к сети Интернет (комплект оборудования для подключения к сети Интернет, сервер).

Рекомендуется предусмотреть возможность использования такого оборудования, как:

- дополнительный цветной принтер;
- устройства создания графической информации (графический планшет), которые используются для создания и редактирования графических объектов, ввода рукописного текста;
- устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать музыкальные мелодии, прослушивать, аранжировать и редактировать их;
- комплект цифрового измерительного оборудования, включающий датчики (расстояния, освещенности, температуры, силы, влажности, тока, напряжения, магнитной индукции и др.), обеспечивающие возможность измерений физических параметров с необходимой точностью;
- управляемые компьютером устройства — дают возможность учащимся освоить простейшие принципы и технологии автоматического управления (обратная связь и т. д.).

Компьютерное оборудование может использоваться различные операционные системы (в том числе семейств Windows, Linux, Mac OS). Все программные средства, устанавливаемые на компьютерах в кабинете информатики, а также на других компьютерах, имеющих в образовательном учреждении, должны быть лицензированы для использования во всей школе или на необходимом числе рабочих мест.

Для освоения основного содержания учебного предмета «Информатика» необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- почтовый клиент (в составе операционных систем или др.);
- браузер (в составе операционных систем или др.);
- мультимедийный проигрыватель (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- программа-переводчик;
- система оптического распознавания текста;
- программа интерактивного общения;
- клавиатурный тренажер;
- виртуальные компьютерные лаборатории;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы;
- звуковой редактор;
- система автоматизированного проектирования;
- система программирования;
- система управления базами данных;
- геоинформационная система;
- редактор веб-страниц.

Необходимо постоянное обновление библиотечного фонда (книгопечатной продукции) кабинета информатики, который должен включать:

- нормативные документы (методические письма Министерства образования и науки РФ, примерную и авторские учебные программы по информатике и пр.);
- учебно-методическую литературу (учебники*, рабочие тетради, методические пособия, сборники задач и практикумы, сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля и пр.);
- научную литературу области «Информатика» (справочники, энциклопедии и пр.);
- периодические издания.

Комплект демонстрационных настенных наглядных пособий в обязательном порядке должен включать плакат «Организация рабочего места и техника безопасности». Комплекты демонстрационных наглядных пособий (плакаты, таблиц, схем), отражающих основное содержание учебного предмета «Информатика», должны быть представлены в виде настенных полиграфических изданий и в электронном виде (например, в виде набора слайдов мультимедийной презентации).

В кабинете информатики должна быть организована библиотечка электронных образовательных ресурсов, включающая:

- разработанные комплекты презентационных слайдов по курсу информатики;
- CD по информатике, содержащие информационные инструменты и информационные источники (виртуальные лаборатории, творческие среды и пр.), содействующие переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся;
- каталог электронных образовательных ресурсов, размещенных на федеральных образовательных порталах, в том числе электронных учебников по информатике, дистанционных курсов, которые могут быть рекомендованы учащимся для самостоятельного изучения.

Планируемые результаты изучения информатики

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном

* В состав книгопечатной продукции, имеющейся в кабинете информатики, целесообразно включать не только УМК, используемые в данной школе, но и по несколько экземпляров других УМК; эти учебники и учебные пособия могут быть использованы учащимися для выполнения практических работ, а также учителем как часть методического обеспечения учебного процесса.

процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

В результате освоения курса информатики в V—IX классах *учащиеся получают представление:*

- об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире; о принципах кодирования информации;
- о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- об алгоритмах обработки информации, их свойствах, основных алгоритмических конструкциях; о способах разработки и программной реализации алгоритмов;
- о программном принципе работы компьютера — универсального устройства обработки информации; о направлениях развития компьютерной техники;
- о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; об основных средствах и методах обработки числовой, текстовой, графической и мультимедийной информации; о технологиях обработки информационных массивов с использованием электронной таблицы или базы данных;
- о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм;
- о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Учащиеся будут уметь:

- приводить примеры информационных процессов, источников и приемников информации;
- кодировать и декодировать информацию при известных правилах кодирования;
- переводить единицы измерения количества информации; оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- записывать и преобразовывать логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения;
- проводить компьютерные эксперименты с использованием готовых моделей;
- формально исполнять алгоритмы для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд, обрабатывающие цепочки символов или списки, записанные на естественном и алгоритмическом языках;

- формально исполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции для построения алгоритмов для формальных исполнителей;
- составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (в том числе с логическими связками при задании условий) и повторения, вспомогательные алгоритмы и простые величины;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- создавать тексты посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте списки, таблицы, изображения, диаграммы, формулы;
- читать диаграммы, планы, карты и другие информационные модели; создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений, диаграмм, графов, блок-схем, таблиц (электронных таблиц), программ; переходить от одного представления данных к другому;
- создавать записи в базе данных;
- создавать презентации на основе шаблонов;
- использовать формулы для вычислений в электронных таблицах;
- проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных;
- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- передавать информацию по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке;
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком).

С. А. Бешенков,

Институт содержания и методов обучения Российской академии образования

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНИКА А. А. КУЗНЕЦОВА, С. А. БЕШЕНКОВА И Е. А. РАКИТИНОЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ В VIII КЛАССЕ

Аннотация

Приоритетными задачами учебника «Информатика» для VIII класса авторов А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова и Е. А. Ракитиной являются формирование у школьников научной картины мира, изучение информационных процессов в системах различной природы, изучение способов представления информации, освоение навыков формализации, знакомство с основами информационного моделирования. Вместе с тем в задачу базового курса входит сбалансированное изучение всех направлений непрерывного курса информатики и информационных технологий: информационных процессов, информационного моделирования, информационных основ управления. Содержание этих направлений раскрывается в логике деятельности информационных технологий решения задач.

Ключевые слова: информация, информационные процессы, информатика.

По данному учебнику в течение двух лет проводился эксперимент, и результаты его обобщаются в настоящей статье.

Учебник издательства «Просвещение» для VIII класса «Информатика» А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова, Е. А. Ракитиной создан на основе оригинальной авторской программы, которая разрабатывалась с учетом требований Федерального государственного стандарта основного общего образования по информатике 2004 г. Учебник входит в учебно-методический комплект для основной школы, создаваемый в рамках программы «Академический школьный учебник» Российской академии наук, Российской академии образования и издательства «Просвещение». В настоящее время в издательстве «Просвещение» изданы: книга для учителя (VIII класс) и сборник типовых задач для VIII—IX классов, которые входят в названный комплект. В ближайшее время планируется издание учебника IX класса и соответствующей книги для учителя.

Учебник создан в рамках концепции непрерывного курса информатики, изложенной, в частности, в следующих публикациях авторов:

- *Ракитина Е. А.* Построение концепции непрерывного курса информатики. М.: Информатика и образование. 2002;
- *Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Современный курс информатики: от элементов к системе // Информатика и образование. 2004. № 1;
- *Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А.* Современный курс информатики: от концепции к содержанию // Информатика и образование. 2004. № 2;
- *Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Матвеева Н. В., Милохина Л. В.* Непрерывный курс информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008.

Учебник позволяет реализовать деятельностный подход в обучении, который является ведущим ме-

Контактная информация

Бешенков Сергей Александрович, доктор пед. наук, профессор, зав. лабораторией обучения информатике Института содержания и методов обучения Российской академии образования; *адрес:* 119435, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-16-59; *e-mail:* ismo@mail.ru

S. A. Beshenkov,

Institute of the Content and Methods of the Education

THE EXPERIENCE OF THE USE OF THE TEXTBOOK BY A. A. KUZNETSOV, S. A. BESHENKOV AND E. A. RAKITINA AT STUDY OF THE INFORMATICS IN VIII CLASS

Abstract

The priority aims of the textbook "Informatics" for VIII class by A. A. Kuznetsov, S. A. Beshenkov, E. A. Rakitina are the formation of the scientific world outlook, the study of information processes in systems of different nature, the study of ways to present information, mastering the skills of formalization, familiar with the basics of information modeling. However, the aim of the basic course is a balanced study of all areas of the continuous course of informatics and ICT: information processes, information modeling, information fundamentals of management. The content of these trends reveals in the logic of information technology for solving problems.

Keywords: information, information processes, informatics.

тодологическим принципом как в стандартах 2004 г., так и в стандартах второго поколения.

Данный учебник имеет ряд особенностей, которые заключаются в следующем. Авторы считают, что в школьных и вузовских учебниках информатики, как правило, непропорционально представлены два основных раздела этой дисциплины, которые можно назвать «Представление информации» и «Преобразование информации». Основное внимание уделяется преобразованию информации, поскольку именно к этому разделу традиционно относят алгоритмизацию и программирование. Однако вопросы представления информации не менее, а в иных случаях и более значимы, чем вопросы ее преобразования. Именно через содержание этого раздела становятся понятны межпредметные связи информатики с другими школьными дисциплинами, что имеет фундаментальное значение для всей системы школьных предметов. Названный учебник для VIII класса практически целиком посвящен обсуждению различных аспектов представления информации, моделированию, чтобы затем, в IX классе, сосредоточить основное внимание на вопросах преобразования информации.

Учебник А. А. Кузнецова, С. А. Бешенкова и Е. А. Ракитиной — единственный среди школьных учебников, в котором вводится понятие информационного взаимодействия. Методическая роль этого понятия, по мнению авторов, заключается в следующем. В VIII классе общеобразовательной школы начинается систематическое изучение дисциплин естественнонаучного цикла, в котором ведущую роль играют различные взаимодействия: физические, химические, биологические и пр. Информатика вписывается в контекст этих дисциплин через рассмотрения информационных взаимодействий. В этих взаимодействиях и возникают информационные процессы.

В учебниках как VIII, так и IX класса отсутствует традиционный раздел «Информационные технологии». По мнению авторов, в нем нет необходимости, поскольку технологическая компонента очень велика в любой научной дисциплине и, как следствие, в любом учебном предмете.

В перечисленных выше методических работах авторов показано, что информационные технологии, которые изучаются в большинстве учебников и учебных пособий, в действительности не являются технологиями, т. е. последовательностями операций, которые должны привести их исполнителей к заданному результату. На самом деле речь идет лишь об изучении программных средств информатизации. С точки зрения авторов, технологические элементы необходимо реализовывать на каждом уроке.

Тема «Программирование», по мнению авторов, также остается классикой информатики. Однако основным здесь является не компьютерная программа как таковая, а задача, которая решается с ее помощью. Важнейшую роль при этом играет модельный подход, поскольку алгоритм, программа являются моделью деятельности субъекта по решению задачи.

Все учебники названного комплекта построены на содержательных линиях, которые можно разделить на три сквозных направления: «Информация и информационные процессы», «Моделирование и формализация», «Информационные основы управления». Эти три направления образуют основу созданного авторами непрерывного курса, его своеобразную «аксиоматику», на базе которой можно ввести все основные понятия курса информатики. Эти же три направления являются основными в Федеральном компоненте общеобразовательного стандарта 2004 года, Примерной программе по информатике 2009 года.

Основными содержательными линиями курса информатики основной школы (VIII—IX классы) являются следующие:

1. Направление информационных процессов:
 - информационные взаимодействия и информационные процессы (VIII класс);
 - передача информации (VIII класс);
 - информационные и коммуникационные технологии (VIII—IX классы);
 - преобразование информации (IX класс).
2. Направление моделирования и формализации:
 - представление информации (VIII класс);
 - моделирование и формализация (VIII класс);
 - алгоритмизация и программирование (IX класс);
 - исполнитель (IX класс);
 - компьютер (IX класс).
3. Направлении информационных основ управления:
 - основы социальной информатики (IX класс).

Каждая глава учебника традиционно состоит из параграфов. Каждый параграф, независимо от содержания, разбивается на качественно разные уровни усвоения, определяемые видами учебной деятельности. Уровень «понимать» предполагает знакомство с учебным материалом на примерах формирования ассоциативных связей. Уровень «знать» фиксирует, что необходимо запомнить и что должно прочно остаться в памяти. Уровень «уметь» предполагает владение навыками решения различных задач, преимущественно типовых. Наконец, уровень «применять» нацелен на освоение компьютера и его использование в решении задач. Учащийся может знакомиться с материалом на любом из уровней — «понимать», «знать», «уметь», «применять» — в зависимости от собственных знаний, притязаний и взглядов на информатику.

Данный подход был реализован и показал свою эффективность в следующих учебниках:

- Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Информатика—10. Систематический курс. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2001.
- Бешенков С. А., Кузьмина Н. В., Ракитина Е. А. Информатика—11. Систематический курс. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. (и последующие издания).

В учебнике информатики для VIII класса представлено достаточное количество заданий и вопро-

сов, которое может быть увеличено за счет входящего в УМК задачника. Как показывает опыт преподавания, этот учебник и представленные в нем разноуровневые задания могут служить хорошим пособием для подготовки к ЕГЭ.

Аппарат ориентирования детально разработан. Четко выделен материал, который необходимо осмыслить, запомнить, использовать при решении задач, в том числе с применением компьютера. Часть справочного материала (логические функции и таблица кодировок) внесена в приложение. Ак-

тивно используются шрифтовые выделения, что позволяет учащимся лучше ориентироваться при чтении текста.

Учебник написан простым, доступным языком, содержит иллюстрации. Он способствует организации обучения как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

Литература

1. Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракина Е. А. Информатика. 8 класс. М.: Просвещение, 2008.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Сервисы процессоров Intel

На первых порах существования любой технологии в глазах ее пользователя основное место занимает присущая ей первичная функция — самолет должен летать, автомобиль — передвигаться по дорогам и т. д. Так, в начале XX века люди ездили на примитивных автомобилях и восхищались самим фактом полета. Но по мере развития и совершенствования технологии для пользователя основная функция становится как бы естественно присущей и незаметной, внимание переключается на, казалось бы, не столь значительные пользовательские характеристики, которые со временем становятся едва ли не более важными, чем первичные.

К подобному состоянию подходят и персональные компьютеры. Производительности и функционала процессоров и периферии современного ПК с лихвой хватает на удовлетворение любых, даже самых замысловатых первичных потребностей пользователя, вот почему дальше приходится развивать их в сторону технологий, обеспечивающих более высокие потребительские качества. В Intel называют эти дополнительные качества «сервисами», что не вполне понятно, во всяком случае по-русски. Представляется, что речь должна идти о расширении функциональности в направлении большего удобства и удовлетворения новых потребностей. Выступление Intel в новом качестве состоялось на очередном заседании Клуба экспертов Intel, прошедшем 11 августа.

Одной из сервисных функций Intel считает предлагаемую схему апгрейда. Но речь идет скорее не о модернизации, как это обычно представляется, за счет новых комплектующих, а скорее о перенесении на уровень ПК того, что в IBM называют *Caracity on Demand*. Смысл один и тот же: раньше в сервер, а теперь в домашний ПК закладывается «замороженная» мощность, якобы не оплачиваемая при покупке. Далее в процессе эксплуатации есть возможность за дополнительную плату раскрыть эту мощность, для этой цели Intel предлагает специальную карту активации,

на ней записан пароль, ввод которого снимает наложенные ограничения. Содержание апгрейда состоит в увеличении размера кэш-памяти и возможности включения технологии гиперпоточности (Hyper-Threading Technology впервые реализована в процессорах Intel Xeon и позже перенесена в Pentium 4). Она повышает производительность процессора при определенных нагрузках, например при работе с большими объемами данных в процессе редактирования видео.

Еще одна новая функциональность называется Intel Insider, она реализует антипиратскую технологию управления правами доступа Digital Rights Management, обеспечивающую, с одной стороны, защиту правообладателя медийного контента, а с другой — открывающую пользователям доступ к недоступным им ранее онлайн-ресурсам, прежде всего недавно вышедшим фильмам.

Технология Intel Identity Protection разрабатывается в содружестве со специалистами по безопасности компаний Symantec и Vasco, она позволяет аппаратными средствами создавать одноразовые пароли One-Time Password (OTP) намного проще, чем это делается сейчас. Сегодня употребление таких паролей осложняется необходимостью использовать промежуточные носители, например распечатки из банков, устройства-токены или SMS. Технология OTP предполагает наличие у пользователя постоянного логина и пароля плюс к тому для каждой сессии необходимо вводить одноразовый пароль. Intel предлагает альтернативное решение. Устанавливаемый на материнскую плату процессор Manageability Engine (ME) реализует технологию Intel Identity Protection. Преимущество нового подхода в том, что при нем вообще исключена возможность хищения паролей, токен или карточку с паролями можно потерять. ME изолирован от операционной системы и недоступен извне. В кооперации с компаниями, осуществляющими аутентификацию пользователей, может быть обеспечен безопасный доступ к любым сайтам.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)

Ю. Г. Коротенков,

Институт содержания и методов обучения Российской академии образования

УЧЕБНИКИ «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ДЛЯ VIII И IX КЛАССОВ А. Г. ГЕЙНА, А. И. СЕНОКОСОВА, Н. А. ЮНЕРМАН

Аннотация

Основное внимание в учебниках А. Г. Гейна, А. И. Сенокосова, Н. А. Юнерман «Информатика и информационные технологии» для VIII и IX классов уделено решению жизненных задач с помощью информационных технологий, что позволяет сделать курс привлекательным для всех школьников. Учебники содержат развернутую систему вопросов и заданий, среди которых немало задач, имеющих проблемный характер.

Ключевые слова: информатика, информационные технологии, алгоритмы, информационные системы.

Учебники А. Г. Гейна, А. И. Сенокосова, Н. А. Юнерман «Информатика и информационные технологии» для VIII и IX классов издательства «Просвещение» составляют единую содержательную линию базового обучения информатике в основной школе.

В учебниках представлены следующие темы, предусмотренные образовательным стандартом:

VIII класс:

- «Понятие информации, ее формализации, символического представления»;
- «Введение в сферу компьютера, его функционирования и работы с ним»;
- «Введение в программное обеспечение компьютера»;
- «Компьютерная обработка текстовой, графической и звуковой информации»;
- «Использование информации»;
- «Алгоритм и формальные исполнители»;
- «Условные операторы, сложные условия»;
- «Алгебра высказываний».

IX класс:

- «Операционная система Windows»;
- «Стандартные приложения Windows»;
- «Системы счисления, двоичная и шестнадцатеричная системы»;
- «Алгоритмы и типы алгоритмов»;

- «Переменные в алгоритмах. Структуры данных»;
- «Представление алгоритмов в программе»;
- «Хранение информации в устройствах компьютера»;
- «Поиск информации в компьютерных системах и технологиях»;
- «Модели хранения и поиска данных»;
- «Базы данных и системы управления базами данных»;
- «Информационные системы».

Учебники дополнены компьютерным практикумом. Каждая практическая работа предусматривает интерактивное взаимодействие с компьютером и осваиваемой технологией.

Каждая глава учебников дополнена материалами «Итоги главы» и «Проверь себя», реализующими обратную связь с обучающимся.

В учебниках наблюдается соответствие между теорией и практикой, направление на общее информационно-познавательное развитие учащегося и на развитие умений его продуктивной деятельности в современной информационной среде. Учащиеся имеют возможность получать необходимые знания по всем вышеуказанным темам, а также приобретать соответствующие умения и навыки практического взаимодействия с информационной средой.

Контактная информация

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

Yu. G. Korotnikov,

Institute of the Content and Methods of the Education

THE TEXTBOOKS "INFORMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES" FOR VIII AND IX CLASSES BY A. G. GEIN, A. I. SENOKOSOV, N. A. UNERMAN

Abstract

The focus of the textbooks «Informatics and information technologies» for VIII and IX classes by A. G. Gein, A. I. Senokosov, N. A. Unerman is to solving life problems through information technology that can make the course attractive to all students. Textbooks contain a comprehensive system of questions and tasks, among which there are many tasks those have the nature of the problem situations.

Keywords: informatics, information technologies, algorithms, information systems.

Каждая тема учебника для VIII класса раскрывает вопросы адаптации субъекта к условиям среды, сферы информатизации и рассматривает межпредметные связи (с математикой и другими учебными дисциплинами).

Информация, как универсальное явление мира, природы, человека, есть отражение «разнообразия в существующем мире». В учебнике рассматриваются выражение и представление информации, вопросы ее кодирования.

Дается достаточно полное представление об информационном процессе как о процессе изменения содержания и формы информации.

Основное внимание в данном учебнике сосредоточено на когнитивных проблемах информатики и предмете ее исследования — структуре компьютерной системы, ее программно-операционном обеспечении, реализации алгоритмов.

Рассматриваются такие вопросы, как звук и компьютер, кодирование видеоинформации, электронные презентации, которые в достаточной мере важны для плодотворного общения учащегося с информационно-компьютерной средой.

Основное внимание в учебнике для IX класса также сосредоточено на когнитивных проблемах информатики и предмете ее исследования — информационно-компьютерной среде и телекоммуникационном обмене потоками информации. В частности дается:

- описание структуры алгоритма, переменных алгоритма, практической реализации алгоритмов;
- описание структуры базы данных (БД, СУБД), классификации БД, принципов организации и поиска информации;
- описание сферы Интернет, структуры HTML, в том числе практического оформления HTML-страницы.

Достоинством учебника является следующее:

1) в учебнике раскрываются такие общенаучные и общеучебные понятия, как «управление»,

«информационное управление» (в аспекте информационного воздействия), «системы», «информационные системы с обратной связью», «управление с обратной связью»;

2) рассматривается тема информационной безопасности и защиты информации. При этом необходимо заметить, что эта тема в учебнике дана несколько поверхностно, без привязки к глобальным социально-правовым проблемам общества, его информатизации. Нет указания на авторское право и предметы авторского права (документы, ресурсы), право, связанное с программами, информационными системами, базами данных. Культура информационного взаимодействия ограничена в учебнике только этикой в Интернете. Все социальные аспекты в данных учебниках сосредоточены в одном параграфе («Использование информации»), в котором рассматриваются технологические и социальные проблемы применения информации, информационных ресурсов общества.

Учебники написаны простым, ясным языком, понятным учащимся VIII—IX классов. Содержание учебников доступно учащимся данной возрастной группы. Оно является интересным для них с точки зрения не только используемых выразительных средств (формы изложения), но и по своей сути: в аспекте их информационно-познавательных потребностей в качестве субъектов информационной сферы, информатизации общества и образования. Большинство тем учебников вызывают интерес как в вопросах освоения компьютера и программных средств, так и в аспекте познания общих закономерностей окружающего мира.

Литература

1. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика и информационные технологии. 8 класс. М.: Просвещение, 2008.
2. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика и информационные технологии. 9 класс. М.: Просвещение, 2009.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

«Разгон» за доплату

Представители Intel рассказали о расширении программы платной модернизации процессоров, уточнив, что она позволяет постепенно увеличивать производительность компьютера без его разборки. Корпорация предлагает модернизируемые чипы, в которых отдельные особенности, например ядра и кэш, можно подключать с помощью карт модернизации, приобретаемых в розничных магазинах.

Как сообщают в Intel, программа модернизации находится на пилотной стадии и затрагивает лишь несколько процессоров бюджетного класса.

С прошлого года корпорация предлагала модернизируемые модели Pentium, а недавно добавила к программе два процессора Core i3 на базе микроархитектуры Sandy Bridge. Например, чип для ноутбуков Core i3-2312M можно обновить до Core i3-2393M с большей тактовой частотой и кэшем. В результате, как сообщают в Intel, скорость работы приложений и графики увеличивается на 19 %.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Ю. Г. Коротенков,

Институт содержания и методов обучения Российской академии образования

СОВМЕЩЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО БАЗОВОМУ И ПРОФИЛЬНОМУ КУРСАМ ИНФОРМАТИКИ В УЧЕБНИКАХ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ» ДЛЯ X И XI КЛАССОВ А. Г. ГЕЙНА, А. Б. ЛИВЧАКА, А. И. СЕНОКОСОВА

Аннотация

Учебники А. Г. Гейна, А. Б. Ливчака, А. И. Сенокосова «Информатика и ИКТ» для X и XI классов призваны обеспечить преподавание информатики в условиях внедрения профильного обучения в заключительном звене школьного образования. Данный курс состоит из базовой и профильной частей. Учебники содержат развернутую систему вопросов и заданий, среди которых немало задач, имеющих характер проблемных ситуаций.

Ключевые слова: информатика, базовый и профильный уровни, информация.

Учебники А. Г. Гейна, А. Б. Ливчака, А. И. Сенокосова «Информатика и ИКТ» для X и XI классов издательства «Просвещение» рекомендованы Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы среднего (полного) общего образования. Содержание учебников соответствует Государственному образовательному стандарту (программам базового и профильного курсов информатики).

Данные учебники входят в комплект учебников по курсу «Информатика и ИКТ» для X—XI классов (базовый и профильный уровни).

В учебнике для X класса нашли отражение предусмотренные стандартом темы:

- «Информация и информационные процессы»;
- «Информационное моделирование. Системный подход в моделировании»;
- «Двоичное кодирование»;
- «Алгоритмы и исполнители»;
- «Компьютерная реализация алгоритмов»;
- «Модели и моделирование. Вероятностные модели»;

- «Элементы логики и алгебры высказываний»;
- «Базы данных и экспертные системы»;
- «Управление с реализацией прямой и обратной связи»;
- «Глобальные модели».

В учебнике для XI класса нашли отражение предусмотренные стандартом темы:

- «Понятие информационной культуры. Компьютерная грамотность»;
- «Социальные аспекты информатизации»;
- «Информационные аспекты управления»;
- «Системы счисления и перевод чисел в другие системы счисления»;
- «Представление информации в памяти компьютера»;
- «Кодирование и кодовые таблицы»;
- «Булевы функции»;
- «Компьютерная обработка текста, гипертекста»;
- «Системы перевода текстов. Обработка графики»;
- «Локальные и глобальные сети»;
- «Интернет, адресация в Интернете»;

Контактная информация

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

Yu. G. Korotnikov,

Institute of the Content and Methods of the Education

COMBINATION OF EDUCATION CONTENT OF THE BASIC AND PROFILE COURSES OF INFORMATICS IN THE TEXTBOOKS "INFORMATICS AND ICT" FOR X AND XI CLASSES BY A. G. GEIN, A. B. LIVCHAK, A. I. SENOKOSOV

Abstract

The textbooks "Informatics and ICT" for X and XI classes by A. G. Gein, A. B. Livchak, A. I. Senokosov designed to provide teaching of informatics in the conditions of the implementation of profile education in the final stage of the school education. The course consists of basic and profile parts. Textbooks contain a comprehensive system of questions and tasks, among which there are many tasks those have the nature of the problem situations.

Keywords: informatics, base and profile levels, information.

- «Этика Интернета. Безопасность Интернета»;
- «Информационная безопасность и защита информации»;
- «Понятие графа. Деревья»;
- «Понятие стратегии. Стратегия игры».

Учебники дополнены компьютерным практикумом, содержащим лабораторные работы. Каждая работа предусматривает интерактивное взаимодействие с компьютером и изучаемой технологией.

Особенностью рассматриваемых учебников является попытка совмещения содержания обучения, соответствующего базовому и профильному уровням, в одной книге.

Авторы ставят задачу органичного развития базового курса с целью обеспечения необходимой преемственности с профильным уровнем и (в качестве сверхзадачи) заинтересованности учащихся, осваивающих курс информатики на базовом уровне, в продолжении обучения на профильном уровне. В этом начинании им многое удалось.

В учебниках ставится задача формирования информационной компетентности и развития информационной культуры учащихся.

В учебнике для X класса рассматриваются некоторые важные вопросы теоретической информатики, технологии, информационные модели управления и др.

В учебнике для XI класса также хорошо и полно представлены вопросы, относящиеся к теме «Компьютеры, средства телекоммуникации и технологии (ИКТ)». В профильном курсе содержание обучения получает большую математическую и кибернетическую окраску.

В достаточно полной мере в учебнике выражены темы социальной информатики, информационной культуры, информационной безопасности человека, информации, отношений, что частично компенсирует недостатки этих тем в учебнике для X класса.

Вместе с тем в недостаточной мере в данных учебниках рассматриваются проблемы регулирования информационной деятельности человека как субъекта информатизации, формирования его культуры информационного взаимодействия.

Содержание базовой части каждой главы данных учебников естественным образом переходит в содержание профильной части, побуждая учащихся к дальнейшей работе. Причем учебники не кажутся перегруженными учебным материалом и вполне доступны по объему для усвоения в X—XI классах.

Учебники и по форме (базовый и профильный уровни), и по содержанию являются достаточно универсальными и могут использоваться для обучения предмету «Информатика и ИКТ» в старших классах.

Учебники написаны простым, ясным языком, понятным учащимся X—XI классов.

Литература

1. Гейн А. Г., Ливчак А. Б., Сенокосов А. И. Информатика и ИКТ. 10 класс. Базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2008.

2. Гейн А. Г., Ливчак А. Б., Сенокосов А. И. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2009.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

.Net для умельцев

Любителей мастерить электронные устройства своими руками, возможно, заинтересует новая разработка Microsoft — программная платформа .Net Gadgeteer, основанная на библиотеке .Net Micro Framework. С помощью Gadgeteer можно писать ПО для управления электронными устройствами, изготовленными из совместимых с новой платформой комплектующих. Такие устройства могут состоять из системной платы со

встроенным процессором, к которой подключаются датчики, дисплеи, камеры, светодиоды, двигатели и т. д. Все Gadgeteer-совместимые компоненты будут оснащены коннекторами единого типа, за счет чего исключается потребность в пайке. Код для устройств можно будет писать в Visual Studio на C# с использованием специального подключаемого модуля. Готовая управляющая программа загружается в устройство по USB.

Ускорение на флеш-дисках

Исследователи из корпорации IBM создали сверхбыструю систему хранения, которая просканировала 10 млрд файлов за 43 минуты. У предыдущей системы, продемонстрированной на выставке Supercomputing 2007, на обработку 1 млрд файлов ушло три часа. Ключевым условием повышения производительности стало применение флеш-памяти, в которой хранились метаданные, использовавшиеся для поис-

ка запрашиваемой информации. В ходе нынешней демонстрации IBM построила кластер из 10 восьми-ядерных серверов, оборудованных 3205 твердотельными накопителями компании Violin Memory общим объемом 6,8 терабайт. В результате скорость чтения файлов достигла 5 Гбайт/с. В кластере использовался адаптированный вариант файловой системы IBM General Parallel File System версии 3.4.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

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

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

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

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

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

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

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

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

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

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

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

Пересылка материалов по электронной почте

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

2. В письме необходимо указать название статьи и фамилию, имя, отчество автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать 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 фамилии, имени, отчества автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

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

С. В. Юнов,

Кубанский государственный университет, г. Краснодар

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОЛЕВОГО ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация

Рассматриваются закономерности, принципы и педагогические условия применения нового подхода к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов — ролевого информационного моделирования (РИМ).

Ключевые слова: закономерности, принципы, педагогические условия, ролевое информационное моделирование.

Одним из основных умений, формируемых в процессе информационной (информационно-профессиональной) подготовки, должно быть информационное моделирование (А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина). Важность освоения информационного моделирования в профессиональном образовании обусловлена тем, что любой специалист в период нарастания информатизации общества должен уметь работать с информацией, а научиться этому невозможно, не научившись работать с информационными моделями. Среди универсальных методов познания А. Я. Фридланд особое место отводит моделированию, утверждая, что «метод моделирования занимает особое место среди других методов познания, обучения и создания (разработки) искусственных систем в связи с тем, что при его практическом применении необходимо использовать многих других методов. Невозможно представить себе моделирование без анализа и синтеза, индукции и дедукции, абстрагирования и обобщения, аналогии и догадки» [11, с. 124]. Деятельность по построению информационной модели — информационное моделирование — представляет собой обобщенный вид деятельности, характерный именно для системы информационной подготовки, и помогает развивать прежде всего критическое, системное и логическое мышление. Говоря о достоинствах применения информационного моделирования в педагогической деятельности, С. А. Бешенков и Е. А. Ракитина отмечают, что «изучение вопросов, связанных с формализацией, выполняет

и мировоззренческую функцию и отчасти функцию воспитания» [1].

Эффективность информационного моделирования в педагогической деятельности можно существенно повысить за счет интеграции его с ролевыми подходами. Такая интеграция лежит в основе ролевого информационного моделирования (РИМ) [14]. Итерационная модель дидактического взаимодействия субъектов образовательного процесса на основе РИМ приведена нами в статье [15]. В настоящей работе рассматриваются некоторые теоретические аспекты РИМ: закономерности, принципы и педагогические условия применения нового подхода к информационной (информационно-профессиональной) подготовке студентов вузов.

В сложной и динамичной системе, какой является педагогический процесс, присутствует множество разнообразных связей и зависимостей. Рассмотрим только некоторые, наиболее важные из них (И. П. Подласый, 2004).

Закономерность динамики педагогического процесса. Эта закономерность выражается в том, что достижения ученика на всех последующих этапах зависят от его достижений на предыдущих этапах (чем выше промежуточные достижения, тем весомее конечный результат). Ролевое информационное моделирование предполагает решение задачи на разработку информационных моделей осуществлять с точки зрения разных социальных ролей, т. е., как правило, разными способами. При этом у обучаемых должно быть в наличии доста-

Контактная информация

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

S. V. Yunov,
Kuban State University, Krasnodar

THEORETICAL ASPECTS OF THE ROLE-BASED INFORMATION MODELING

Abstract

The regularities, principles and pedagogical conditions for a new approach to information and professional training of university students — role-based information modeling (RIM).

Keywords: laws, principles, pedagogical conditions, role-based information modeling.

точное количество соответствующих инструментальных средств для осуществления такой деятельности. Например, в информационно-профессиональной подготовке студентов мы опираемся на знание ряда возможностей изучаемых программных сред, которые должны быть освоены в школе. Учитывая, что серьезные пробелы в информационной подготовке учащихся часто не дают эффективно реализовать РИМ на первоначальном этапе обучения в вузе, нами разработаны специальные задания с нарастающей степенью сложности, которые позволяют устранить указанные пробелы [17, с. 266—274]. Для актуализации знаний, которые могут потребоваться при разработке информационных моделей с учетом ролевого фактора, предлагается использовать специально разработанные игровые информационные модели [18].

Закономерность развития личности в педагогическом процессе. И. П. Подласый отмечает, что «темпы и достигнутый уровень развития личности зависят от наследственности, воспитательной и учебной среды, включения в учебно-воспитательную деятельность, применяемых средств и способов педагогического воздействия» [8]. В психологии разработаны основные типы задач, способствующие развитию самостоятельного мышления обучаемых (А. М. Матюшкин, В. А. Крутецкий). Широко известны положения о необходимости приоритетного использования в системе образования ориентировочной и контрольной частей действий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина), однако, как справедливо отмечают многие авторы педагогических исследований, развивающий потенциал информационной подготовки сегодня используется явно недостаточно (см., например, [5, 6]). С учетом результатов таких исследований автором разработан ряд серий задач ОБРАЗ (Основа Банка Развивающих и Активизирующих Задач), который в теории РИМ выступает в качестве инструментальных ролевых моделей — абстрактных конструкций, конкретное наполнение которых определяется соответствующими направлениями подготовки [13].

Закономерность управления учебно-воспитательным процессом. Эта закономерность заключается в том, что «эффективность педагогического воздействия зависит от интенсивности обратных связей между учениками и педагогами, а также от величины, характера и обоснованности корректирующих воздействий на учеников» [8]. Стратегия РИМ предполагает постоянную активность студентов, проявляемую ими как при защите своих информационных моделей, так и при обсуждении достоинств и недостатков моделей, построенных другими. Использование для этих целей специально подобранных преподавателем социальных ролей дает возможность оперативно вносить коррективы в учебный процесс, позволяя, по мнению одного из идеологов ролевых подходов, профессора В. И. Войтко, реализовать на практике принцип А. С. Макаренки в сфере обучения, который предполагает «воздействие в процессе учения, усвоения знаний, социального опыта не непосредственно на индивида,

а опосредствованно, через социум, первичный учебный коллектив. При этом следует учесть, что такого рода воздействие имеет целью в первую очередь формирование ответственного отношения к ученику» [2].

Среди наиболее важных закономерностей И. П. Подласый выделяет **закономерность единства чувственного, логического и практики в педагогическом процессе**, отмечая, что его эффективность зависит от интенсивности и качества чувственного восприятия, логического осмысления воспринятого и практического применения осмысленного. «Для того чтобы обеспечить действительно прочное усвоение норм и правил поведения, знаний и умений в учебно-воспитательном процессе, необходимо объединять эмоции, рассудок и действие. Если ребенок не переживает того, что ему хочет привить воспитатель, равнодушен и пассивен, особых успехов не будет. Понимание умом без внутреннего восприятия и без практического применения тоже мало что дает. Лишь объединив все в одном действии, воспитатель достигнет прочного успеха» [8]. Деятельность студентов при информационном моделировании соответствует требованиям объединения логического и практики в педагогическом процессе, стратегия РИМ добавляет к этим двум компонентам необходимую эмоциональность. Для улучшения чувственного восприятия учебного материала нами применяются разнообразные формы и средства обучения. Так, достаточно хорошо зарекомендовали себя видеуроки и уроки с применением мультимедиа, воздействию на эмоциональную сферу обучаемых способствует применение юмора в педагогической деятельности [12].

Закономерность единства внешней (педагогической) и внутренней (познавательной) деятельности. Эффективность педагогического процесса обуславливается качеством педагогической деятельности и качеством собственной учебно-воспитательной деятельности воспитанников. «Это самоочевидная истина: каким бы прекрасным ни был воспитатель, как бы он хорошо ни знал свой предмет и как бы ни стремился научить, если его действия наталкиваются на пассивность и безразличие, значительного результата ожидать не следует. Точно так же пытливому, любознательному, талантливому ученику может не повезти с воспитателем — при всем желании он ничему у него не научится. Справедливо сказано: каждый ученик должен найти своего учителя, каждый учитель должен найти своих учеников» [8]. Применение ролевого информационного моделирования вызывает интерес у студентов, который подкрепляется еще и тем обстоятельством, что в процессе обучения ими решаются специально разработанные серии задач, с одной стороны, направленные на развитие самостоятельного критического мышления, а с другой — ориентированные на качественное выполнение деятельности, которую с большой вероятностью придется выполнять будущим специалистам. При этом достаточно важно и то, что на этапе проектирования многоцелевых дидактических конструкций преподаватели

могут реализовать свои идеи в области различных направлений учебно-воспитательного процесса. Ведь, на наш взгляд, сегодня достаточно остро стоит не только проблема мотивации успешного учения студентов, но и проблема мотивации неформального отношения к своей работе преподавателей.

Законы и закономерности педагогического процесса «служат базой возникновения и развития педагогических идей, нацеленных на совершенствование образования... Законы, закономерности и ведущие педагогические идеи находят выход в практику, регулируют ее через систему принципов обучения» [7, с. 170]. Проведем **анализ соответствия подхода к обучению студентов на базе РИМ основным дидактическим принципам** [7, с. 137—140].

Принцип направленности обучения на решение во взаимосвязи задач обучения, воспитания и общего развития обучаемых. Обучение на основе РИМ предполагает как на этапе разработки информационных моделей, так и на этапе их анализа исходить из различных социальных ролей, каждая из которых обусловлена своими мотивами, что приводит к необходимости решения поставленных задач различными способами. Деятельность по составлению информационных моделей невозможна без сложных мыслительных операций, таких как анализ и синтез, аналогия и обобщение, что, как и деятельность по оценке информационных моделей, несомненно, способствует общему развитию обучаемых. Нами разработаны специальные серии задач и произведена их классификация на основе доминирующих функций для развития тех или иных компонентов самостоятельного критического мышления (задачи на критическое восприятие информации; задачи на анализ, синтез; задачи на гибкость мышления; эвристические задачи; задачи на логику, нестандартное мышление). Воспитательные возможности РИМ обусловлены направленностью этого подхода «на другого», они учат учитывать мнение других людей, заботиться о других, что особенно актуально в настоящее время.

Принцип научности обучения. Этот принцип опирается на закономерную связь между содержанием науки и учебного предмета. Он требует от студентов умений и навыков научного поиска, чему способствует внедрение в обучение элементов проблемности, развивающего обучения, обучения умению вести научные споры, доказывать свою точку зрения и т. д. Общепризнано, что моделирование является одним из основных методов познания, применение же моделирования в педагогической деятельности обусловлено еще такими его эффективными аспектами, как средство обучения и объект изучения (С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина). Обучение на основе РИМ предполагает анализ и защиту студентами информационных моделей с точки зрения разных социальных ролей, что соответствует требованиям этого принципа.

Принцип связи обучения с жизнью. Решение реальных жизненных задач с точки зрения реальных социальных ролей, которые с большой долей

вероятности будут выполнять студенты в ближайшем будущем (что предполагает РИМ), находится в полном соответствии с этим принципом.

Принцип систематичности и последовательности в обучении. Этот принцип требует, чтобы «знания, умения и навыки формировались в системе, в определенном порядке, когда каждый элемент логически связывается с другими, последующее опирается на предыдущее, готовит к усвоению нового» [7, с. 138]. Существенную роль для реализации этого принципа играет научно обоснованное выделение системы содержательных линий, которые «отражают логику предъявления учебного материала, последовательность введения основных, системообразующих понятий курса, проходящих красной линией через все содержание курса, все его разделы, устанавливая связи между элементами всего курса» [4]. Так, например, информационную подготовку С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина, Н. В. Матвеева и Л. В. Милохина предлагают строить на трех содержательных линиях: линии информационных процессов, линии информационного моделирования и линии информационных основ управления. Соглашаясь с обоснованностью выбора этих трех содержательных линий, мы считаем необходимым дополнить их содержательной линией компьютерных телекоммуникаций [19]. В полном соответствии с принципом систематичности и последовательности в обучении нами разработана система задач на разработку информационных моделей с учетом ролевого фактора для этапов: активизации знаний, полученных в школе [18]; обучения по нарастающей степени сложности [17]; обобщения изученного материала [21, 22]; для входного, текущего и итогового контроля знаний [16, 20].

Принцип доступности. В соответствии с этим принципом требуется, чтобы «обучение строилось на уровне реальных учебных возможностей учащихся, чтобы они не испытывали интеллектуальных, физических, моральных перегрузок, отрицательно сказывающихся на физическом и психическом здоровье» [7, с. 138]. Вместе с тем содержание учебного материала не должно быть слишком упрощенным, так как в этом случае снижается интерес к учению и не происходит желаемого развития учебной работоспособности. Упрощенное содержание не способствует развитию учащихся, поэтому одним из принципов развивающего обучения, выдвинутым Л. В. Занковым, является принцип обучения на высоком уровне трудности. Таким образом, сложность состоит в том, чтобы, с одной стороны, обучение было доступным, а с другой — чтобы оно требовало от обучаемых определенных усилий и вело к развитию личности. Деятельность студентов при ролевом информационном моделировании предполагает выполнение достаточно сложных умственных операций, таких как анализ, синтез, рефлексия и т. д., т. е. она способствует развитию обучаемых. Доступность же обучения на основе РИМ достигается за счет применения компьютерных средств, интуитивно понятных студентам, но обладающих большим спектром функциональных воз-

возможностей. Нами обосновано, что в информационно-профессиональной подготовке студентов многих направлений оптимальной компьютерной средой для разработки информационных моделей на основе РИМ служат современные процессоры электронных таблиц [17].

Принцип сознательности и активности учащихся. В педагогике хорошо известно, что только тогда, когда процессы преподавания и учения функционируют во взаимосвязи, целостный процесс обучения достигает результата. Данный принцип отражает активную роль обучаемых, подчеркивая, что они являются активными субъектами обучения, а не пассивными его объектами. Сознательное усвоение знаний позволяет предотвратить формализм и способствует превращению их в глубокие и устойчивые убеждения студентов. Для реализации данного принципа в педагогике рекомендуется «создавать проблемные ситуации, ставить учеников перед необходимостью доказывать, аргументировать, убеждать, критиковать разные точки зрения» [7, с. 139]. Применение в педагогической деятельности РИМ в полной мере соответствует этим рекомендациям: примеряя на себя предложенные преподавателем социальные роли, студенты с увлечением осваивают новый учебный материал, а при защите разработанных информационных моделей аргументированно защищают свои решения.

Принцип наглядности обучения. С. А. Бешенков, говоря об этом общедидактическом принципе, отмечает, что при использовании информационного моделирования в педагогической деятельности у него есть «специфический аспект, связанный с тем, что наглядное, структурированное представление учебной информации — не столько выбранный педагогом способ решения дидактических задач, сколько формируемое умение». При этом ученый особо отмечает, что это умение двойное: «обучаемый должен уметь воспринимать и адекватно интерпретировать информацию, представленную в самых различных “наглядных” видах — схемах, пиктограммах, таблицах, которые широко используются в автоматизированных информационных системах, а также уметь представлять информацию в структурированном виде, чтобы иметь возможность пополнять существующие информационные ресурсы собственными информационными продуктами» [9, с. 353]. Стратегия РИМ предполагает формирование умений формализации, моделирования, структурирования информации. Все эти умения тесно связаны с наглядным представлением информации, что является важным фактором для полноценного функционирования субъекта в современном информационном пространстве.

Приведем **принципы обучения на основе РИМ**, выявленные нами.

Принцип многовекторной интерактивности, заключающийся в том, что в учебном процессе студенты активно взаимодействуют не только с преподавателем, но и с другими обучающимися. Такое взаимодействие происходит прежде всего на этапе защиты построенных студентами информа-

ционных моделей, когда другие студенты выступают в роли их заказчиков, причем в разных социальных ролях.

Принцип чередования ролей, который заключается в том, что каждый студент выступает в разных ролях, мнения которых по оцениванию одной и той же модели часто принципиально отличаются (студент — преподаватель; разработчик — заказчик и т. д.). Чередование ролей позволяет студентам сопоставлять свое ролевое поведение с ролевым поведением других участников, что помогает формированию умений оценки и самооценки различных личностных качеств, проявление которых необходимо при исполнении ролей.

Принцип целесообразной пропорциональности учебной деятельности по представлению и преобразованию информации, который заключается в исправлении существующей сегодня в профессиональном образовании ситуации (особенно при информационной подготовке студентов) существенно преобладания обучения способам деятельности по обработке информации над обучением способам деятельности по ее релевантному представлению. Другими словами, РИМ позволяет обучаемым убедиться в том, что время, потраченное на создание релевантной информационной модели, дает возможность существенно минимизировать время по ее обработке (преобразованию).

Принцип триплексного исследования информационных моделей. Различные роли обусловлены различными мотивами и приводят, в общем случае, к различным информационным моделям (ИМ), однако существуют и инвариантные требования, которые заключаются в требованиях наглядности ИМ, адаптивности ИМ к изменению исходных данных, защите ИМ от неосторожной эксплуатации. Поэтому студенты, выступающие как в роли разработчиков, так и в роли заказчиков ИМ, должны проводить их триплексное исследование с указанных выше позиций.

Принцип параметричности, заключающийся в том, что в разрабатываемых компьютерных информационных моделях необходимо выявлять существенные параметры, значения для которых должны задаваться однократно. Этот принцип основан на идее академика В. М. Глушкова об однократном вводе данных в системы обработки информации и используется нами в качестве принципа обучения, позволяющего как на этапе проектирования, так и на этапе анализа полученных решений с точки зрения разных социальных ролей оптимизировать разработанные студентами компьютерные информационные модели.

Принцип предупреждения возможных ошибок. Этот принцип опирается на выявленные нами закономерности непонимания, неуспеваемости учебного материала. Эти закономерности проявляются в плохом освоении выпускниками школ некоторых базовых понятий информационных технологий, прежде всего из разделов «формальные исполнители», «электронные таблицы», «информационное моделирование», «компьютерные теле-

коммуникации». Практическое применение в педагогическом процессе названный принцип находит в системном моделировании ситуаций, приводящих к таким ошибкам, и разборе их как на лекционных, так и на практических занятиях.

Продуктивному обучению на основе РИМ способствует выполнение ряда педагогических условий, наиболее важными из которых являются следующие:

- выбор социальных ролей должен быть, с одной стороны, обусловлен решаемыми дидактическими задачами, а с другой — быть лично значимым для обучаемых;
- создаваемые введением различных ролей познавательные трудности должны соответствовать интеллектуальным способностям обучаемых;
- на первоначальном этапе обучения у студентов должны быть сформированы операционные умения решения модельных проблемных задач;
- студенты должны быть обеспечены доступом к источникам информации, содержащим всю совокупность знаний, необходимых для решения проблемных ситуаций, возникающих при вариации субъектов моделирования на основе различных социальных ролей;
- серии задач, отобранные для практической реализации, должны способствовать формированию активного отношения студентов к учебе и активизации познавательной деятельности обучаемых.

Отметим, что предлагаемый подход к информационно-профессиональной подготовке не только соответствует философской аксиологии (как в стремлении опираться на базовые ценности при проектировании учебных материалов, так и в организации процесса совместной педагогической деятельности), но и способствует эффективному решению проблем понимания учебного материала, соответствуя ряду положений философской герменевтики. Так, один из концептуальных принципов РИМ заключается в том, что центральное место в учебной деятельности студентов, направленной на усвоение всех составляющих информационно-профессиональной подготовки, должно занимать компьютерное информационное моделирование. При разработке информационных моделей, имеющих для студентов личностный смысл, отдельные возможности программных средств рассматриваются во взаимосвязи и тем самым становятся им более понятными, ведь «мы понимаем лишь тогда, когда понимаем вопрос, на который нечто является ответом, и понятое таким образом не повисает в оторванности своего мнимого смысла от наших собственных мнений» [3, с. 440].

Принцип РИМ, предусматривающий создание ситуаций оценки-взаимооценки-самооценки компьютерных информационных моделей с позиций разных социальных ролей, также хорошо согласуется с выводами ученых в области философской герменевтики. Например, в работе Х. Г. Гадамера подчеркивается важность соизмерения своих личных

целей и интересов с общими целями и интересами. В образовании необходимо подготавливать «восприимчивость к инаковости произведения искусства или прошлого». «Рассматривать как бы на расстоянии себя самого и свои личные цели означает рассматривать их так, как это делают другие», — пишет ученый [3, с. 59]. Практика показывает, что нередко аргументы одноклассников, выступающих с позиций различных социальных ролей заказчиков, позволяют студентам-разработчикам находить недочеты в своих моделях и усовершенствовать их, привлекая для этого новые возможности программных средств.

Важность продуктивного диалога для понимания (в нашем случае — для понимания учебного материала) подчеркивает и Поль Рикёр: «Понимание предполагает объяснение в той мере, в которой объяснение развивает понимание. Это двойное соотношение может быть резюмировано с помощью девиза, который я люблю провозглашать: больше объяснять, чтобы лучше понимать» [10, с. 9].

Применение РИМ в обучении студентов дисциплинам информационно-профессиональной подготовки приводит к тому, что они учатся тщательно анализировать постановки задач на построение информационных моделей, выбирая для их реализации различные компьютерные приложения, а умение ставить задачи в области информационных технологий сегодня является важным компонентом профессиональной подготовки будущих руководителей. При таком подходе, на наш взгляд, удачно сочетаются концепции проблемного и лично ориентированного обучения, у студентов формируется критический стиль мышления.

Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация: Метод. пособие. М.: Лаборатория базовых знаний, 2002.
2. Войтко В. И. Личностно-ролевой подход к построению учебно-воспитательного процесса. <http://www.voppsy.ru/issues/1981/813/813069.htm>
3. Гадамер Х. Г. Истина и метод: основы философской герменевтики. Пер. с нем. / Общ. ред. и вступ. ст. Б. Н. Бессонова. М.: Прогресс, 1988.
4. Кузнецов А. А., Захаров С. А., Суворова Т. Н. Изучение ИКТ в курсе информатики: Методические проблемы и пути их решения // Информатика и образование. 2007. № 12.
5. Окулов С. М. Информатика: Развитие интеллекта школьников. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
6. Окулов С. М., Суворова Т. Н. О традиционной методике изучения информационных технологий // Информатика и образование. 2006. № 11.
7. Педагогика: Большая современная энциклопедия / Сост. Е. С. Рапацевич. Мн.: Соврем. слово, 2005.
8. Подласый И. П. Педагогика: 100 вопросов — 100 ответов: Учеб. пособие для вузов. http://www.pedlib.ru/Books/1/0221/1_0221-118.shtml
9. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Мусеева М. В. и др. Теория и практика дистанционного обучения: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 2004.
10. Рикёр П. Герменевтика. Этика. Политика. М.: Институт философии РАН, АО «КАМИ», 1995.

11. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.

12. Юнов С. В. Нам Excel шутить помогает // Информатика и образование. 2005. № 3.

13. Юнов С. В. О сериях развивающих задач в системе образования // Информатика и образование. 2010. № 9.

14. Юнов С. В. Ролевое информационное моделирование в педагогической деятельности. Краснодар: Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования, 2010.

15. Юнов С. В. Ролевое информационное моделирование как подход к информационно-профессиональной подготовке студентов вузов // Информатика и образование. 2011. № 7.

16. Юнов С. В. Фасетные и псевдофасетные тестовые задания в измерениях качества информационной подготовки // Информатика и образование. 2010. № 3.

17. Юнов С. В. Я могу работать с Microsoft Excel: Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

18. Юнов С. В., Акинъшина В. А. Игровые информационные модели в MS Excel и NetMeeting // Информатика и образование. 2006. № 10.

19. Юнов С. В., Тельнега А. П. О содержательной линии «Компьютерные телекоммуникации» в обучении информатике // Информатика и образование. 2008. № 8.

20. Юнов С. В., Юнова Н. Н. Тестирование остаточных знаний по MS Excel // Информатика и образование. 2005. № 11.

21. Юнов С. В., Юнова Н. Н. Шесть способов решения одной задачи в MS Excel // Информатика и образование. 2005. № 6.

22. Юнов С. В., Юнова Н. Н. Шесть способов решения одной задачи в MS Word // Информатика и образование. 2008. № 6.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Google: Gmail, Calendar и Docs можно использовать без Интернета

Компания Google объявила о «первых шагах» по обеспечению оффлайн-доступа к своим интернет-приложениям. Оффлайн-доступ к сервису электронной почты Gmail уже доступен пользователям.

Gmail Offline реализован в виде приложения в онлайн-магазине Chrome Web Store, которое предназначено для ситуаций, когда пользователю нужно читать письма и отвечать на них, а также организовывать свою электронную корреспонденцию без интернет-соединения.

Данное HTML5-приложение основано на веб-приложении Gmail для планшетных компьютеров, которое изначально было разработано таким образом, чтобы оно могло работать как при наличии интернет-соединения, так и без него.

После установки приложения Gmail Offline с Chrome Web Store пользователи могут продолжать работать со своим аккаунтом в данном сервисе электронной почты (даже если соединение с Сетью было потеряно), нажав на иконку Gmail Offline на вкладке с но-

вой страницей в браузере Chrome, говорится в сообщении на официальном блоге интернет-гиганта.

В Google Calendar и Google Docs пользователи смогут быстро переходить между онлайн- и оффлайн-режимами. Находясь оффлайн в Google Calendar, можно будет просматривать события в своих календарях и отвечать на приглашения. При работе с Google Docs без Интернета можно будет просматривать документы и электронные таблицы. Их редактирование при отсутствии соединения с Сетью доступно не будет, однако разработчики пообещали реализовать эту функцию в будущем.

Чтобы начать использовать Google Calendar и Google Docs, находясь оффлайн, достаточно будет кликнуть на иконку с шестеренкой в верхнем правом углу приложения и выбрать соответствующую опцию. По словам представителей Google, администраторы могут массово загружать приложения с Chrome Web Store для пользователей, установив организационные политики в Chrome.

«Яндекс» разрешил пользоваться своими сервисами без регистрации

Компания «Яндекс» объявила о том, что с 31 августа 2011 г. персональными сервисами «Яндекса» можно пользоваться без регистрации и ввода пароля. На любой из них можно зайти с помощью учетной записи на популярных сайтах — «ВКонтакте», «Одноклассники», Facebook, Google, Mail.ru или Twitter.

Используя профиль, например, в Twitter или «ВКонтакте», войти на «Яндекс» можно в один-два клика — как с компьютера, так и с мобильного устройства. Без ввода пароля и регистрации можно вести переписку в «Почте», общаться на «Я.ру» или оставлять комментарии на «Маркете».

При первом входе с помощью профиля «Яндекс» автоматически создает человеку учетную запись, используя данные, указанные им на внешнем сайте. При этом пользователь не сообщает «Яндексу» свой пароль.

Если у пользователя уже есть логин на «Яндексе», он может привязать к нему свой профиль (или профили) и дальше входить на «Яндекс» без пароля. Также можно в любой момент отключить любой из своих профилей от авторизации на «Яндексе».

«Удобно, когда можно зарегистрироваться где-то в одном месте и спокойно заходить на разные сайты, используя свою учетную запись», — сказал менеджер проекта Виктор Карпов. — Несколько месяцев мы тестировали этот способ авторизации и вот сегодня открываем его для всех».

Для авторизации с помощью учетной записи на популярных сайтах «Яндекс» использует технологию OAuth или ее аналоги, позволяющие предоставлять сайту доступ к данным другого сайта, не сообщая логин и пароль пользователя.

(По материалам CNews)

К. В. Казиев,

Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик

ОБУЧЕНИЕ Е2Е-СИТУАЦИОННОМУ АНАЛИЗУ И ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Аннотация

В статье рассмотрено применение тестирования к обучению ситуационному моделированию. Приведены тестовые задания.

Ключевые слова: обучение, ситуационный анализ, принятие решения, тест.

Прогноз последствий (особенно негативных) осуществляемых человеком мероприятий приводит к необходимости моделирования взаимодействия системы и ее окружения. Принятие решения и целеполагающая деятельность человека в Е2Е-системах [1] тесно связаны. В таких системах часто нельзя допускать ошибки, так как они могут привести к пагубным последствиям («точкам невозврата»). Поэтому существует необходимость обучения ситуационному моделированию и прогнозированию с помощью различных моделей, ситуаций (сценариев), компьютерных программ.

При ситуационном прогнозировании принимаются решения, связанные с организацией работы, оценкой информации, выбором наиболее достоверного варианта прогноза и наилучшего варианта развития ситуации. Таким образом, принятие решений является с педагогической и методологической точек зрения общей функцией управления. Для лица, принимающего решение, это принятие — основная задача, которую он обязан решать в процессе управления. Поэтому знание методов и технологий решения этой задачи является необходимым элементом квалификации персонала, а обучение этим методам и технологиям — актуальной задачей образования (школьного, вузовского и послевузовского).

Конечным результатом любой задачи принятия решений является решение, конструктивное предписание к действию. Решение — один из видов мыслительной деятельности и имеет следующие признаки: наличие выбора из множества возможностей; выбор ориентирован на сознательное достижение целей; выбор основан на сформированной установке к действию. Основной характеристикой решения является его эффективность, т. е. степень, темп достижения целей и затраты ресурсов для принятия и реализации решения. Решение тем эффективнее, чем больше быстрота и степень достижения целей и меньше стоимость затрат.

Принятие решения — это выбор одного из множества рассматриваемых допустимых вариантов. Обычно их число конечно, а каждый вариант выбора определяет некоторый результат (экономический или экологический эффект, прибыль, выигрыш, надежность и т. д.), допускающий количественную оценку. Такой результат обычно называется *полезностью решения*. Таким образом, ищется вариант с наибольшим значением полезности решения.

Ситуационное моделирование — моделирование принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и высоких требований надежности (малого риска), например, кризиса.

Контактная информация

Казиев Кантемир Валерьевич, ст. преподаватель Кабардино-Балкарского государственного университета; *адрес:* 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173; *телефон:* (8662) 42-71-82; *e-mail:* kkvkvm@pochta.ru

K. V. Kaziev,

Kabardino-Balkarian State University, Nal'chik

STUDY OF SITUATIONAL ANALYSIS AND DECISION WITH TEST TASKS

Abstract

The application of testing to study of the situational simulation is considered. The test tasks are given.

Keywords: training, situational analysis, decision making, test.

Ситуационный анализ — анализ эффективности того или иного набора мер и процедур (из множества возможных и допустимых) путем сравнения результатов их воздействия на систему. При ситуационном анализе можно по некоторым критериям выбрать допустимые меры и процедуры, обеспечивающие достижение требуемой цели.

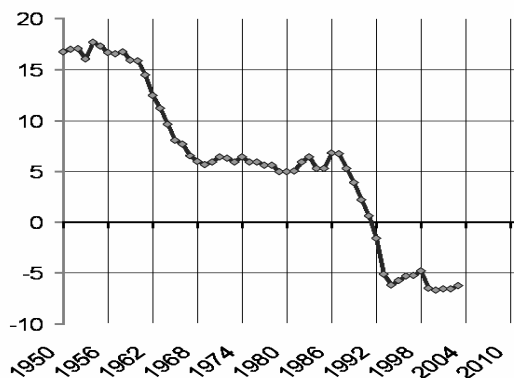
В проверяемых элементах содержания ЕГЭ есть соответствующее задание — А10: проверяемый элемент содержания — умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Очень близкое «по духу» к нему задание А17: проверяемый элемент содержания — знания о визуализации данных с помощью диаграмм и графиков.

В данной статье мы предлагаем некоторые задания, способствующие как обучению ситуационному анализу и принятию решений, так и усвоению указанных элементов содержания варианта ЕГЭ. Выбрана закрытая форма тестовых заданий как наиболее понятная и адекватная проблеме детерминированного выбора человеком в различных ситуациях.

Такие задания разрабатываются непросто. Модели должны быть визуально и содержательно (по контенту и интену) привлекательны для учащихся. Кроме того, как правило, для них необходимо разработать компьютерные модели. Подобные задания разбираются испытуемыми с интересом, вполне самостоятельно в отличие от некоторых других типов заданий. В таких моделях учтены «жизненные ситуации», они учат Е2Е-прогнозированию и принятию решений.

Предлагаемые ниже задания допускают и другие содержательные постановки вопросов (не путать с получением фасетных заданий), что позволяет составить из этих заданий минимально необходимое количество аналогичных заданий для проверки усвоения указанных элементов содержания.

1. Из графика динамики населения СССР и РФ (прироста на 1000 человек):



следует, что прирост...

- А) резко упал в 1950—1974 гг.
- Б) стабилизировался в 1968—1990 гг.
- В) число родившихся меньше числа умерших в 1992—2005 гг.
- Г) рос в 1992—2004 гг.

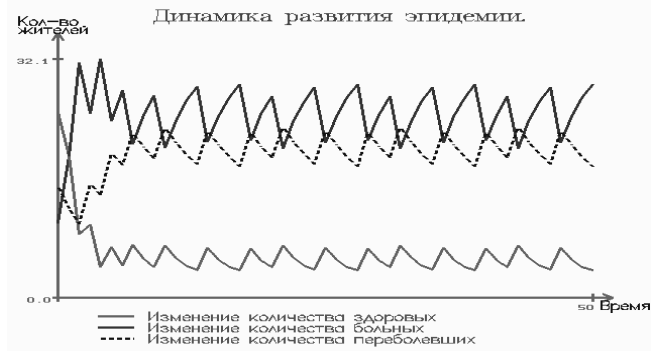
2. Из графиков динамики населения городка N:



следует, что...

- А) демографический спад населения был в 1993—2009 гг.
- Б) демографический подъем населения был в 1995—1998 гг.
- В) демографический спад населения был с 2002 по 2007 г.
- Г) население стабилизируется на уровне 2000 г.

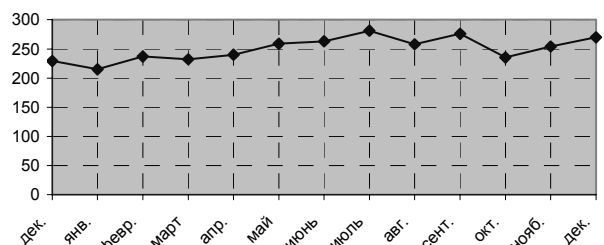
3. Из графиков течения эпидемии гриппа в поселке:



следует, что эпидемия...

- А) приняла затяжной сезонно-циклический характер
- Б) стабилизировалась и роста больных далее не происходит
- В) все нарастает и число больных все увеличивается
- Г) все население города уже переболело

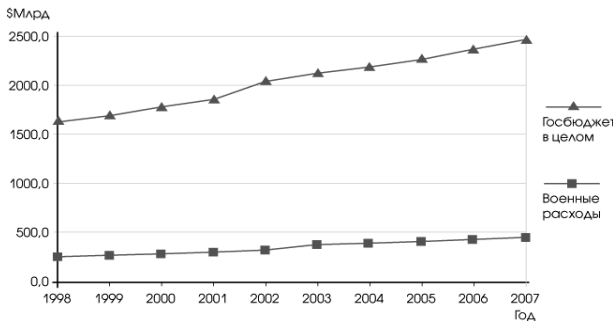
4. Из графика динамики цен на 1 кв. м общей площади жилья в городе N:



следует, что весной и летом наиболее выгодным месяцем для покупки жилья был...

- А) август
- Б) май
- В) апрель
- Г) март

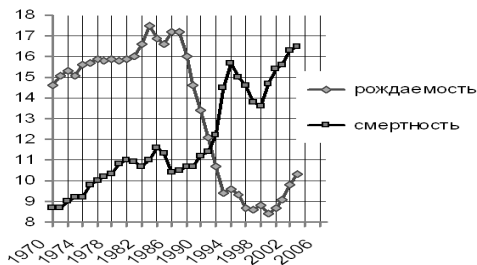
5. Из динамики военных расходов США:



следует, что темпы роста бюджета и военных расходов наиболее близки...

- А) в 2002 г.
- Б) в 2003 г.
- В) в 2006 г.
- Г) в 2007 г.

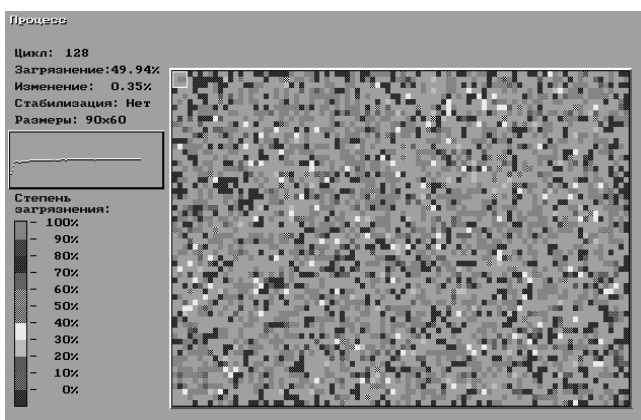
6. Из графиков данных по РСФСР и РФ (на 1 тыс. жителей):



следует, что падение рождаемости при росте смертности было...

- А) в течение 1970—1990 гг.
- Б) в течение 1988—1995 гг.
- В) в течение 1994—2002 гг.
- Г) в 1993 г.

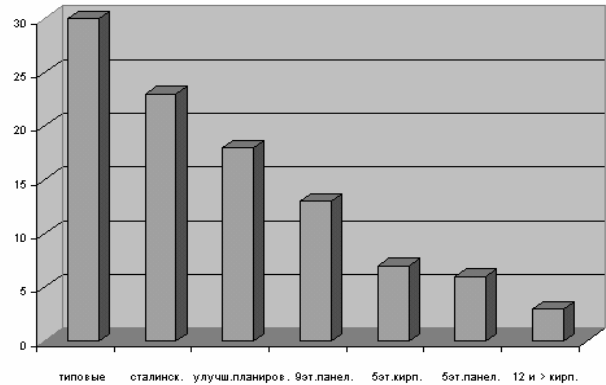
7. Из результатов программы моделирования загрязнения (клетка — единица экосистемы, стабилизация — загрязнитель далее уже не влияет):



следует, что после 128 циклов (дней) сильно загрязнены...

- А) лишь 50 % единиц среды и загрязнитель перестал влиять
- Б) менее 50 % единиц среды и загрязнитель продолжает влиять
- В) более 50 % единиц среды и загрязнитель перестал влиять
- Г) менее 50 % единиц среды и загрязнитель перестал влиять

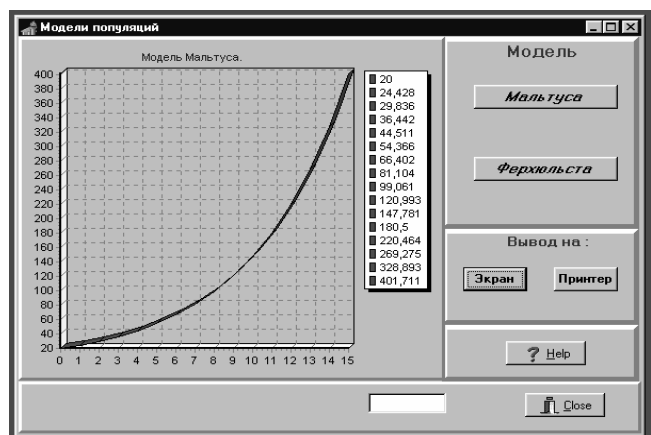
8. Из диаграммы, построенной по продажам квартир в городе Москве в 1998 г. в зависимости от категории качества:



можно заключить, что средний спрос на квартиры в домах...

- А) типовых не превышает среднего спроса по всем другим домам
- Б) типовых и девятиэтажных панельных меньше спроса на «сталинские» дома
- В) пятиэтажных превышает средний спрос на квартиры в панельных домах
- Г) пятиэтажных превышает спрос на 12-этажные и большей этажности кирпичные дома

9. Из результатов программы моделирования динамики плотности популяции по модели Мальтуса (без лимитирования среды):

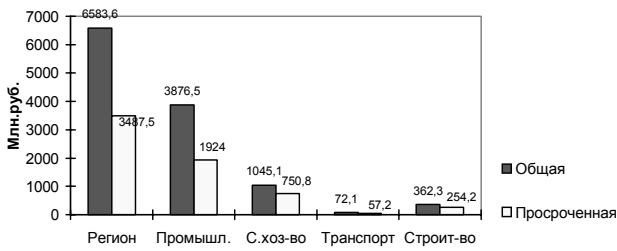


можно заключить, что плотность численности...

- А) будет неограниченно расти
- Б) неограниченно приближается к своему пределу («емкости» среды)
- В) сначала растёт, а потом стабилизируется
- Г) имеет постоянный прирост на любом промежутке времени

10. Из диаграммы:

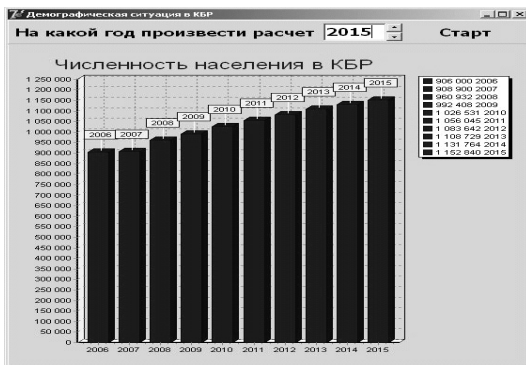
Показатели суммарной задолженности за 1998 г.



следует, что в регионе наименьший удельный вес просроченной задолженности имеет:

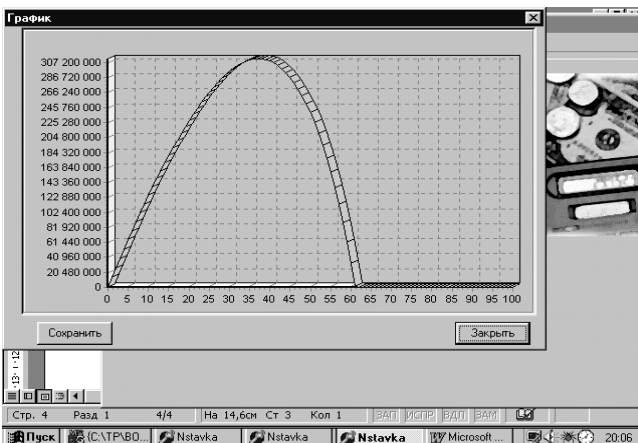
- А) транспорт
- Б) сельское хозяйство
- В) строительство
- Г) промышленность

11. Из результатов работы программы прогноза численности населения: следует, что...



- А) ежегодный прирост численности в 2008—2015 гг. мало меняется
- Б) убыль численности в 2007 г. по сравнению с 2006 г. была существенна
- В) стабилизация численности населения после 2015 г. не наступит
- Г) рост численности с таким темпом будет наблюдаться и после 2020 г.

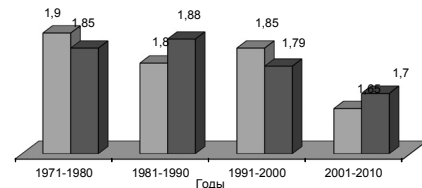
12. Из результатов работы программы моделирования поступлений в бюджет в зависимости от величины налоговой ставки (в %):



следует, что наибольший доход в данной ситуации будет при ставке в...

- А) 35 %
- Б) 13 %
- В) 60 %
- Г) 100 %

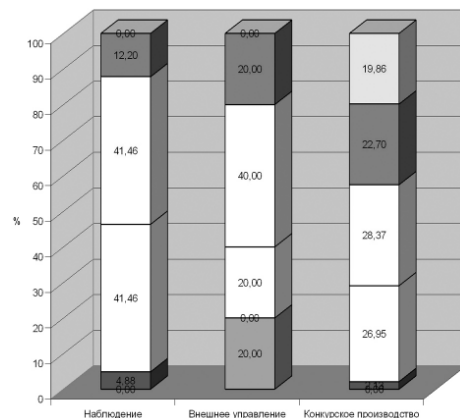
13. Из диаграммы:



следует, что демографическая картина...

- А) в 1981—1990 гг. была лучше, чем в 1991—2000 гг.
- Б) в 1991—2000 гг. была лучше, чем в 2001—2010 гг.
- В) в 1971—1980 гг. была лучше, чем в 1981—1990 гг.
- Г) в 1971—1980 гг. была аналогична картине в 1991—2000 гг.

14. Из диаграммы по предприятиям, которым грозит банкротство:

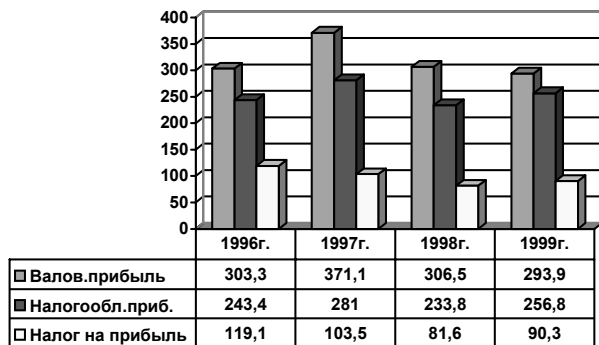


следует, что больше всего предприятий в стадии банкротства...

- А) имеют задолженность от 10 до 100 млн руб.
- Б) имеют задолженность по обязательным платежам менее 1 млн руб.
- В) находятся под внешним управлением
- Г) наблюдаются из-за задолженности не менее 100 млн руб.

15. Из диаграммы:

Динамика изменения прибыли и налога за 1996-1999 г.г.

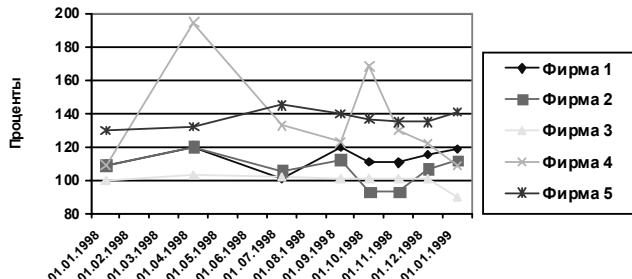


следует, что наиболее похоже ведут себя динамики изменений...

- А) валовой прибыли и налогооблагаемой прибыли
- Б) валовой прибыли и налога на прибыль
- В) налогооблагаемой прибыли и налога на прибыль
- Г) всех указанных видов прибыли

16. Из графиков вида:

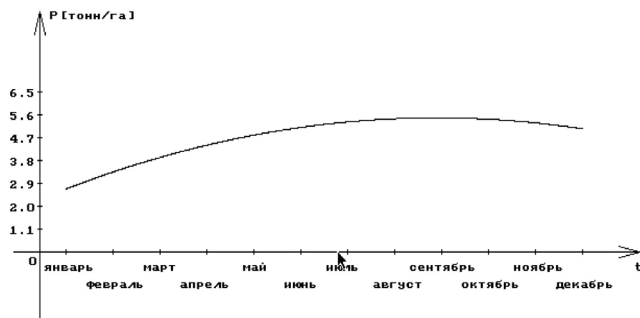
Рост прибыли от продаж



следует, что наиболее ритмично и хорошо продажи шли у фирмы номер...

- А) 5
- Б) 3
- В) 2
- Г) 1

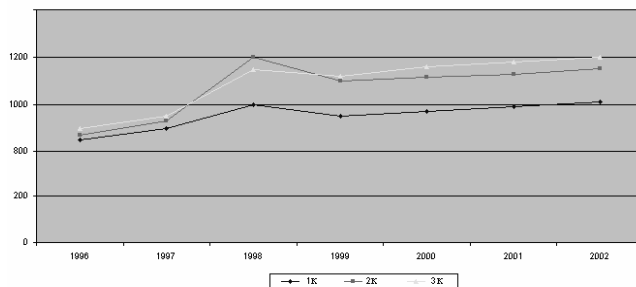
17. Из графика зависимости средней вырубке леса по месяцам:



следует, что вырубка леса в июле была...

- А) больше, чем в августе
- Б) больше, чем среднеквартальная в первом квартале
- В) меньше, чем среднеполугодовая в первом полугодии
- Г) равна величине вырубки в мае

18. Из данных стоимости 1 кв. м жилой площади в 1996—2002 гг. (в \$):



Обозначение	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1 комната	1К	850	850	1010	1010	1010	1010
2 комнаты	2К	870	870	1155	1155	1155	1155
3 комнаты	3К	900	900	1200	1200	1200	1200

следует, что темп роста цен на все типы квартир был наиболее близок...

- А) лишь в течение всего 1998 г.
- Б) в течение всего 1997 г.
- В) осенью-зимой 1996—1997 гг., весной 1997 г., далее с осени 1999 г.
- Г) зимой 1998 г., весной-осенью 2000 г., далее с осени 2001 г.

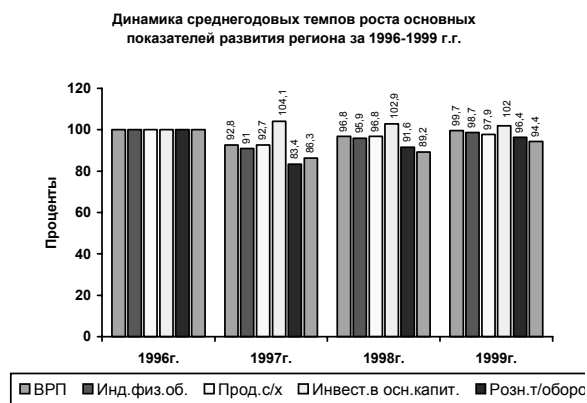
19. Из графика так называемой кривой технологического ажиотажа:



следует, что...

- А) технологический скачок всегда выводит на продуктивность (тип С)
- Б) технологические открытия соответствуют типу В
- В) типу А всегда сопутствует разочарование
- Г) ожидания от технологических открытий максимальны на этапе В или С

20. Из нижеприведенной диаграммы:



следует, что в качестве эталонного года был выбран...

- А) 1996 г.
- Б) 1997 г.
- В) 1998 г.
- Г) 1999 г.

Ответы: 1 — В, 2 — В, 3 — А, 4 — Г, 5 — Б, 6 — Б, 7 — Б, 8 — Г, 9 — А, 10 — Г, 11 — А, 12 — А, 13 — Г, 14 — Г, 15 — А, 16 — А, 17 — Б, 18 — В, 19 — А, 20 — А.

Литература

1. Казиев В. М., Казиева Б. В., Казиев К. В. Обучающее моделирование Е2Е-систем // Информатика и образование. 2011. № 7.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Самые страшные темы Рунета

36

По данным «Лаборатории Касперского», более половины заражений ПК при переходах по ссылкам из поисковых систем формируют запросы на поиск бесплатного ПО, порно и ресурсов «женской» тематики: о кулинарии, моде и здоровье.

«Лаборатория Касперского» исследовала степень опасности поисковых запросов, производимых пользователями в Рунете. На основе этого исследования компания смогла составить тематический рейтинг запросов, наиболее часто приводящих к заражению компьютеров вредоносным ПО.

После анализа статистики июня и июля 2011 г. аналитики пришли к выводу, что главную опасность заражения несет поиск пиратского и бесплатного ПО. Аналитики подчеркивают, что использование в запросе слова «бесплатно» существенно увеличивает риск появления в выдаче ссылки на вредоносный контент. По данным «Лаборатории Касперского», 26 % заражений в Интернете приходится на переходы именно по таким ссылкам.

Второе место по опасности подхватить вирус занимают сайты «для взрослых». Переход по найденным порноссылкам в поисковиках приводит к 17 % заражений ПК.

Наконец, «бронза» по степени опасности досталась сайтам «дамской тематики», сообщает «Лаборатория Касперского». В эту категорию аналитики отнесли ресурсы о кулинарии, красоте, здоровье и моде. Переходы из поисковой выдачи на «женские» сайты дают 15 % случаев заражений.

На переходы по ссылкам на сайты с бесплатным ПО, порно и «женской» тематикой приходится более половины заражений, связанных с поиском в Рунете. Всего же в «Касперском» говорят, что заметную опасность заражения несет поиск ресурсов по восьми крупным тематическим категориям:

1. Бесплатное и/или пиратское ПО — 26.
2. Ресурсы «для взрослых» — 17.
3. Женские ресурсы — 15.
4. Поиск по соцсетям — 13.
5. «Легкий заработок» в Интернете — 9.
6. Детские ресурсы — 6.
7. Развлекательные ресурсы — 6.
8. Другое (не вошедшее в главные категории) — 5.
9. Автомобили — 4.

Помимо поиска ПО, порно и «женских сайтов» аналитики отдельно выделяют опасность поиска по соцсетям, поиска «легких заработков» в Интернете (например, бонусных программ за клики), поиска детских и развлекательных ресурсов.

Замыкает рейтинг опасных запросов автомобильная тема. На все остальные темы поиска приходится не более 5 % заражений.

Статистика была собрана «Лабораторией Касперского» с помощью системы мониторинга Kaspersky Security Network (KSN) — «облачной» сети, собирающей и систематизирующей данные об угрозах с пользовательских ПК.

Юрий Наместников, старший вирусный аналитик «Лаборатории Касперского», поясняет, что информация о действиях пользователей собирается и доставляется на KSN с согласия пользователей. С помощью KSN «Лаборатория» осуществляет постоянный мониторинг вирусной ситуации в Интернете.

На основе KSN в продуктах «Касперского» линейки 2012 г. реализованы функции веб-фильтра (инструмент, ограничивающий посещение мошеннических и вредоносных сайтов), антифишинговый модуль, функция контроля программ (рейтингование ПО по признакам опасности при назначении доступа к ресурсам ПК и персональным данным) и модуль «анти-спам», который обращается в KSN за образцами спам-писем.

(По материалам CNews)

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

РАСШИРЕННЫЙ АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА

Аннотация

Расширенный алгоритм Евклида, когда для целых чисел a и b находится не только наибольший общий делитель, но и его представление через a и b , является основой многих алгоритмов, в частности, в современной криптографии. Изучение алгоритма доступно и школьнику. Содержательный аспект этого вопроса рассмотрен в статье. Кроме того, на данном алгоритме показаны отличия в итерационной и рекурсивной реализациях.

Ключевые слова: алгоритм, Евклид, итерация, рекурсия, расширение.

Пусть есть два отрезка. Их длины a и b — целые числа (далее, говоря о числах, считаем их всегда целыми). Например, пусть $a = 2322$, $b = 654$. Если, например, отложить на прямой отрезок a , затем в обратном направлении три раза b , то получим отрезок длиной 360 (рис. 1). Действительно, $a + b \cdot (-3) = 2322 + 654 \cdot (-3) = 360$.

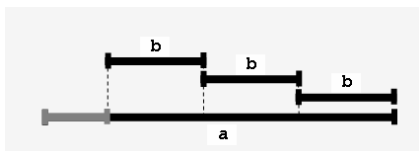


Рис. 1. Пример откладывания на прямой отрезков длины a и b

Можно получить и отрезок меньшей длины. Действуем так: $a \cdot 2 + b \cdot (-7) = 2322 \cdot 2 + 654 \cdot (-7) = 66$ — два раза откладываем отрезок a и семь раз отрезок b в обратном направлении. Возникает как минимум два вопроса:

- 1) Какую наименьшую длину удастся получить, «орудия» заданными отрезками a и b ?
- 2) Как это сделать, сколько раз взять отрезок a и сколько раз отрезок b ?

Первый вопрос.

Итак, отрезок какой наименьшей длины можно получить, используя отрезки a и b ?

Эксперимент. Пусть a и b — положительные, фиксированные, а x и y — произвольные целые числа. Напишем процедуру, которая перебирает

числа вида $a \cdot x + b \cdot y$ и находит среди них минимальное положительное.

```
procedure small(a, b: integer; var min:
integer);
const k=500;
var x, y, t: integer;
begin
min:=a;
for x:=-k to k do
for y:=-k to k do
begin
t:=a*x+b*y;
if (t>0) and (t<min) then min:=t;
end;
end;
```

Перебор ограничен константой k и выглядит несколько искусственным, но он достаточен для генерации идеи (гипотезы). Экспериментируя, заполняем таблицу (табл. 1):

Таблица 1

a	b	min
10	15	5
18	24	6
105	165	15
64	32	32
17	53	1
9	55	1
54	45	9
2322	654	6

Контактная информация

Окулов Станислав Михайлович, доктор пед. наук, канд. техн. наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики, декан факультета информатики, математики и физики Вятского государственного гуманитарного университета; *адрес:* 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 26; *телефон:* (8332) 67-53-01; *e-mail:* okulov@vshu.kirov.ru

S. M. Okulov, A. V. Lyalin,
Vyatka State Humanities University

EXTENDED EUCLID ALGORITHM

Abstract

Euclid's extended algorithm is when both the greatest common divisor for integer numbers a and b and the presentation of the greatest common divisor through a and b are found. This algorithm is the base for many algorithms and of modern cryptography and it can be studied in school. The substantial aspect of the algorithm, the differences between iterative and recursive realizations are considered in the article.

Keywords: algorithm, Euclid, iteration, recursion, extension.

Гипотеза. Обозначим множество всех чисел вида $a \cdot x + b \cdot y$ буквой P . Возьмем min — наименьшее положительное число из P . Оказывается, это наибольший общий делитель a и b .

Доказательство.

1. min делит a .

На самом деле: найдем остаток при этом делении:

$$a = min \cdot q + r, 0 \leq r < min.$$

Раз min из P , то

$$min = a \cdot x_{min} + b \cdot y_{min} \text{ и}$$

$$r = a - min \cdot q = a - (a \cdot x_{min} + b \cdot y_{min}) \cdot q = a \cdot (1 - x_{min} \cdot q) + b \cdot (-y_{min} \cdot q),$$

т. е. остаток также принадлежит P . Следовательно, он нулевой. Ведь в P среди неотрицательных чисел, меньших min , — только ноль.

2. min делит также b . Показываем аналогично.

3. В итоге min — *общий* делитель a и b .

4. Далее, пусть t — любой другой общий делитель a и b . Тогда t делит и min . Из $a = t \cdot u$ и $b = t \cdot v$ следует, что:

$$min = a \cdot x_{min} + b \cdot y_{min} = t \cdot u \cdot x_{min} + t \cdot v \cdot y_{min} = t \cdot (u \cdot x_{min} + v \cdot y_{min}) = t \cdot w.$$

И правда, делит.

5. Поэтому все остальные общие делители a и b не больше min .

6. Окончательный вывод:

$$min = \text{НОД}(a, b).$$

Стало быть, *наименьшая* длина, которую можно отмерить с помощью двух отрезков, есть *наибольший* общий делитель их длин. Запускаем алгоритм Евклида для a и b — и узнаем ответ на первый вопрос. Например, с помощью отрезков 2322 и 654 меньше 6 не получить — $\text{НОД}(2322, 654) = 6$.

Второй вопрос.

Как отмерить отрезок наименьшей длины? Сколько раз для этого взять отрезок a и сколько раз отрезок b ?

Переборный алгоритм.

Отрезки a и b даны. Наименьшую длину $d = \text{НОД}(a, b)$ находим по алгоритму Евклида. После этого подбираем целые x и y такие, чтобы $a \cdot x + b \cdot y = d$. Для этого ищем целое x такое, при котором и $y = (d - a \cdot x) / b$ также целое. Начинаем с $x = 0$, а затем «двигаемся» от него по числовой прямой в двух направлениях одновременно с шагом 1.

```

procedure simple(a, b, d: integer; var x,
y: integer);
var xn, xp: integer;
begin
  xp:=0; xn:=0;
  while ((d-a*xp) mod b<>0) and ((d-a*xn)
mod b<>0) do
    begin xp:=xp+1; xn:=xn-1;
    end;
  if (d-a*xp) mod b=0 then x:=xp else x:=xn;
  y:=(d-a*x) div b;
end;
```

Цикл гарантированно завершится. Ведь искомое x точно есть, либо справа от нуля, либо слева.

Расширенный алгоритм Евклида «с делением». Итеративная реализация.

Дополним знакомый алгоритм Евклида «с делением» так, чтобы он находил и сам $\text{НОД}(a, b)$, и его представление в виде $a \cdot x + b \cdot y$, где x и y — целые числа.

```

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

Этот алгоритм вычисляет цепочку остатков от деления и берет последний ненулевой остаток. Например, 2322, 654, 360, 294, 66, 30, 6, 0. Наибольший общий делитель равен 6.

Задача заключается в том, чтобы выразить наибольший общий делитель через первые два числа в цепочке. Обозначим их \bar{a} и \bar{b} . Это в перспективе. А пока выразим эти первые два числа через себя самих же:

$$\bar{a} = \bar{a} \cdot 1 + \bar{b} \cdot 0, \quad \bar{b} = \bar{a} \cdot 0 + \bar{b} \cdot 1.$$

Вопрос. Допустим, мы знаем для некоторых чисел a и b , как их представить с помощью \bar{a} и \bar{b} : $a = \bar{a} \cdot x_a + b \cdot y_a$, $b = \bar{a} \cdot x_b + b \cdot y_b$. Как найти такое же представление для остатка r от деления a на b ?

Ответ.

Имеем:

$$a = q \cdot b + r, 0 \leq r < b.$$

Отсюда:

$$r = a - q \cdot b = (\bar{a} \cdot x_a + \bar{b} \cdot y_a) - q \cdot (\bar{a} \cdot x_b + \bar{b} \cdot y_b) = \bar{a} \cdot (x_a - q \cdot x_b) + \bar{b} \cdot (y_a - q \cdot y_b),$$

или

$$r = \bar{a} \cdot x_r + \bar{b} \cdot y_r,$$

где $x_r = x_a - q \cdot x_b$, $y_r = y_a - q \cdot y_b$.

Итак, нам известно, с чего начать и как делать шаг по цепочке вперед. Вооружившись формулами, выражаем через \bar{a} и \bar{b} каждый новый остаток, пока не доберемся до наибольшего общего делителя.

Пример.

Пусть $a = 2322$, $b = 654$. Результаты вычислений показаны в табл. 2. Первый столбец — это остатки от деления r , второй — целые части q , третий и четвертый — искомые множители x и y .

Таблица 2

r	q	x	y
2322		1	0
654	3	0	1
360	1	1	-3
294	1	-1	4
66	4	2	-7
30	2	-9	32
6	5	20	-71
0			

В первые две строки помещаем исходные числа и их тривиальные представления. Каждую следующую строку-представление строим по двум предыдущим. Из верхней вычитаем нижнюю, помноженную на q .

Всего пять шагов — и мы готовы выписать ответ:
НОД(2322, 654) = 6 = 2322 · 20 + 654 · (−71).

Это значит следующее. Во-первых, минимальная длина, которую можно отмерить отрезками $a = 2322$ и $b = 654$, равна 6. Во-вторых, для этого нужно отложить 20 раз a и в обратном направлении 71 раз b .

Время запрограммировать расширенный алгоритм Евклида. Все старые операторы остаются на своих местах. Появляются новые (выделим их), для вычисления x и y .

```

procedure EхEuclid(a, b: integer; var d, x,
y: integer);
var r, q, xa, ya, xb, yb, xr, yr: integer;
begin
  {На старте в цепочке два числа. Это их
очевидные представления.}
  xa:=1; ya:=0; xb:=0; yb:=1;
  {Пока не получили ноль.}
  while b>0 do
    begin
      {Вычисляем очередной остаток.}
      r:=a mod b;
      {А также его представление.}
      q:=a div b; xr:=xa-q*xb; yr:=ya-q*yb;
      {Цепочка «вырастает» еще на одно число.
Смещаем a и b на ее конец. Запоминать то, что
было до, нет необходимости. Теперь в роли a
будет b, в роли b будет r.}
      a:=b; xa:=xb; ya:=yb;
      b:=r; xb:=xr; yb:=yr;
      end;
      {После цикла в a и b хранятся последние
числа полной цепочки. a - ненулевое. Оно-то нам
и нужно, вместе со своим представлением.}
      d:=a; x:=xa; y:=ya;
    end;
end;

```

Процедура «неприхотлива» — работает верно и при $a < b$.

Расширенный алгоритм Евклида «с делением». Рекурсивная реализация.

Другой способ найти помимо НОД(a, b) и его представление в виде $a \cdot x + b \cdot y$ — это дополнить рекурсивную процедуру алгоритма Евклида «с делением».

```

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

```

Эта процедура в принципе выполняет те же вычисления, что и итеративная. А именно определяет цепочку остатков до наибольшего общего делителя: 2322, 654, 360, 294, 66, 30, 6, 0. Но при этом всю цепочку запоминает и возвращается к ее

началу, «налегке», «в холостую». Вот здесь-то, на обратном пути, мы и «заставим» рекурсивную процедуру работать.

Завершив прямой проход, она «смотрит» на два последних числа в цепочке, на b и r . Наибольший общий делитель d равен b . Выразим его через b и r :
 $d = b \cdot 1 + r \cdot 0$.

Внимание: снова *вопрос*. Известно, что $a = q \times b + r$, $0 \leq r < b$, а также представление d с помощью b и r : $d = b \cdot x' + r \cdot y'$. Как найти представление d с помощью a и b ?

Ответ.

Так как

$$r = a - q \cdot b,$$

то

$$d = b \cdot x' + r \cdot y' = b \cdot x' + (a - q \cdot b) \cdot y' = a \cdot y' + b \cdot (x' - q \cdot y'),$$

или

$$d = a \cdot x + b \cdot y, \text{ где } x = y', y = x' - q \cdot y'.$$

Итак, мы знаем, с чего начать обратный путь и как делать шаг по цепочке *назад*. По формулам выражаем d уже через пару предпоследних чисел в цепочке. Затем — через пару чисел, которые еще ближе к ее началу. В итоге выразим d через *первые* два числа.

Пример.

Пусть $a = 2322$ и $b = 654$. Строим таблицу (рис. 2) в два этапа. На первом — сверху вниз — находим частные и остатки от делений. На втором — снизу вверх — вычисляем множители x и y .

r	x	y	q
2322			
654			3
360			1
294			1
66			4
30			2
6			5
0			

r	x	y	q
2322			
654	20	-71	3
360	-11	20	1
294	9	-11	1
66	-2	9	4
30	1	-2	2
6	0	1	5
0	1	0	

Рис. 2. Пример вычисления представления d в виде $a \cdot x + b \cdot y$ с помощью рекурсивной логики

В самую нижнюю строку автоматически заносим 1 и 0. Это очевидное представление наибольшего общего делителя $d = 6$ с помощью 6 и 0: $6 = 6 \cdot 1 + 0 \cdot 0$.

Заполняем вторую строку снизу. Значение $x = 0$ просто переносим «по диагонали» из строки ниже. Вычисляем $y = 1 - 0 \cdot 5 = 1$. Это представление d с помощью 30 и 6: $6 = 30 \cdot 0 + 6 \cdot 1$.

Определяем третью строку. Значение $x = 1$ вновь берем «по диагонали» из строки ниже, а значение $y = 0 - 1 \cdot 2 = -2$. Это представление d с помощью 66 и 30: $6 = 66 \cdot 1 + 30 \cdot (-2)$.

«Все выше и выше». В результате выразим d через 2322 и 654. Как и в итеративной версии, НОД(2322, 654) = 6 = 2322 · 20 + 654 · (−71).

Запрограммируем алгоритм и выделим операции, расширяющие исходную рекурсивную процедуру.


```

procedure RecExEuclid(a, b: integer; var d,
x, y: integer);
var r, q, x1, y1: integer;
begin
  if b=0
  then
    begin d:=a; x:=1; y:=0; end
  else
    begin
      r:=a mod b;
      q:=a div b;
      RecExEuclid(b, r, d, x1, y1);
      x:=y1; y:=x1-y1*q;
    end;
  end;
end;

```

Заметим, что переменные $r, q, x1$ и $y1$ здесь совсем не обязательны. Процедура станет «легче», «сбросит» несколько строк. Но понять ее уже будет сложнее.

```

procedure RecExEuclid(a, b: integer; var d,
x, y: integer);
begin
  if b=0
  then
    begin d:=a; x:=1; y:=0; end
  else
    begin
      RecExEuclid(b, a mod b, d, y, x);
      y:=y-x*(a div b);
    end;
  end;
end;

```

Пересмотрим и ручные вычисления. Вернемся к построению таблицы (рис. 3). Одно не может не броситься в глаза: столбец x практически совпадает со столбцом y . Зачем тогда его выписывать?

r	y	q
2322		
654		3
360		1
294		1
66		4
30		2
6		5
0		

r	y	q
2322	-71	
654	20	3
360	-11	1
294	9	1
66	-2	4
30	1	2
6	0	5
0	1	

Рис. 3. Измененный вариант вычисления представления d в виде $a \cdot x + b \cdot y$

В две нижние клетки столбца y сразу помещаем 1 и 0 . Заполняем третью снизу клетку: $y = 1 - 0 \cdot 5 = 1$, затем четвертую: $y = 0 - 1 \cdot 2 = -2$, пятую: $y = 1 - (-2) \cdot 4 = 9$ и т. д. В результате, $x = 20$ и $y = -71$.

Упражнения

1. Рассмотрим расширенный алгоритм Евклида «с делением» в его итеративном варианте. Здесь на самом деле либо множитель x , либо y вычислять в цикле не обязательно. Объем вычислений сокращается.

```

procedure ExEuclid(a, b: integer; var d, x,
y: integer);
var u, v, xa, xb, xr, r: integer;
begin

```

```

u:=a; v:=b; xa:=1; xb:=0;
while b>0 do
begin
  r:=a mod b;
  xr:=xa-(a div b)*xb;
  a:=b; b:=r; xa:=xb; xb:=xr;
end;
d:=a;
x:=xa; y:=(d-u*x)div v;
end;

```

Объясните алгоритм и выполните вручную, скажем, для $a = 142$ и $b = 82$.

2. Рассмотрим расширенный алгоритм Евклида «с делением» в его рекурсивном варианте. Вычисление множителей x и y мы начинали с 1 и 0 . На самом деле можно начать с 1 и k , где k — произвольное целое число. Объясните, почему? В результате, например, для $a = 2322$ и $b = 654$ получим табл. 3.

Таблица 3

r	x	y	q
2322			
654	$20 - 109 \cdot k$	$-71 + 187 \cdot k$	3
360	$-11 + 60 \cdot k$	$20 - 109 \cdot k$	1
294	$9 - 49 \cdot k$	$-11 + 60 \cdot k$	1
66	$-2 + 11 \cdot k$	$9 - 49 \cdot k$	4
30	$1 - 5 \cdot k$	$-2 + 11 \cdot k$	2
6	k	$1 - 5 \cdot k$	5
0	1	k	

Отсюда, $\text{НОД}(2322, 654) = 6 = 2322 \cdot (20 - 109 \cdot k) + 654 \cdot (-71 + 187 \cdot k)$, где k — произвольное целое число. Таким образом, расширенный рекурсивный алгоритм Евклида «с делением» позволяет найти бесконечно много целых x и y таких, что $\text{НОД}(a, b) = a \cdot x + b \cdot y$. Напишите модифицированную процедуру.

3. Представьте, вы построили таблицу для расширенного итеративного алгоритма Евклида «с делением». Но некий «злоумышленник» затирает в ней почти все клетки (рис. 4).

r	q	x	y
	2		
	1		
	1		
	2		
	1		
	2		
	1		
2	2		
0			

r	q	x	y
		1	
		-1	
		2	
		-5	
		7	
		-19	
2	2		
0		-71	

r	q	x	y
какие-то строки			
294		-1	4
66		2	-7
какие-то строки			
0			

r	q	x	y
2322			
какие-то строки			
294		-1	4
какие-то строки			
0			

Рис. 4. Различные варианты «испорченных» таблиц

Исходные числа, к сожалению, не вспомнить. Восстановите таблицу.

4. Ниже предложены две процедуры, расширяющие итеративную и рекурсивную реализации алгоритма Евклида «с вычитанием»:

```

procedure EхEuclid(a, b: integer; var d, x,
y: integer);
var xa, ya, xb, yb: integer;
begin
  xa:=1; ya:=0; xb:=0; yb:=1;
  while a<>b do
    if a>b
      then
        begin
          a:=a-b;
          xa:=xa-xb; ya:=ya-yb;
        end
      else
        begin
          b:=b-a;
          xb:=xb-xa; yb:=yb-ya;
        end;
    d:=a;
    x:=xa; y:=ya;
  end;
procedure RecEхEuclid(a, b: integer; var d,
x, y: integer);
begin
  if a=b
    then
      begin
        d:=a; x:=1; y:=0;
      end
    else if a>b
      then
        begin
          RecEхEuclid(a-b, b, d, x, y);
          y:=y-x;
        end
      else
        begin
          RecEхEuclid(a, b-a, d, x, y);
          x:=x-y;
        end;
  end;
end;

```

Докажите их правильность и выполните вручную на конкретном примере.

5. «Расширьте» следующие две процедуры:

```

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

```

```

begin
  while b>0 do
    begin
      r:=abs(a-b);
      a:=b; b:=r;
    end;
  d:=a;
end;

```

6. «Расширьте» бинарный алгоритм Евклида.

7. «Расширьте» алгоритм Евклида для n чисел. Даны n положительных целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Необходимо найти и НОД(a_1, a_2, \dots, a_n), и его представление в виде $\text{НОД}(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n$.

8. Решение предыдущей задачи, которое использует расширенный алгоритм Евклида для двух чисел как вспомогательный, может быть таким:

```

{В массиве a хранятся n чисел. d - их наибольший общий делитель. x - массив для коэффициентов представления наибольшего общего делителя.}
procedure nEхEuclid(a: mas; n: integer; var
d: integer; var x: mas);
var
  i: integer;
  y, z: mas;
begin
  EхEuclid(a[1], a[2], d, y[2], z[2]);
  for i:=3 to n do
    EхEuclid(d, a[i], d, y[i], z[i]);
  x[n]:=z[n];
  for i:=n-1 downto 2 do
    begin
      x[i]:=z[i]*y[i+1];
      y[i]:=y[i]*y[i+1];
    end;
  x[1]:=y[2];
end;

```

Сформулируйте, объясните и выполните алгоритм на конкретном примере.

9. Докажите, что с помощью двух отрезков a и b отмеряются *все* длины, кратные НОД(a, b), и никакие кроме.

10. Пусть длину c возможно отмерить, откладывая отрезки a и b . Но как это сделать, сколько раз взять отрезок a и сколько раз отрезок b ? Предложите алгоритм и запрограммируйте его.

Другими словами, ваша программа должна решать уравнение $a \cdot x + b \cdot y = c$, где a, b и c — положительные целые числа, в целых числах.

Подсказка. Используйте решение уравнения $a \cdot x + b \cdot y = \text{НОД}(a, b)$.

Д. А. Слинкин,

Шадринский государственный педагогический институт, г. Шадринск, Курганская область

«БЛОНДИНКА ПРОТИВ ТЕХНАРЕЙ», ИЛИ РАЗБОР И РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНОЙ ЗАДАЧИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Аннотация

В статье представлена олимпиадная задача по программированию с вариантами решения на различных языках программирования. Дополнительно рассмотрен программный инструмент для корректной проверки и оценки эффективности решения задачи.

Ключевые слова: олимпиадные задачи по программированию, алгоритм, программа.

Более десяти лет на факультете информатики Шадринского государственного педагогического института проводятся олимпиады по программированию, причем в последнее время они проходят как минимум две каждый год — заочная и очная.

В данной статье рассмотрено и проанализировано решение задачи, которая была представлена на очной олимпиаде по программированию 2011 г.

Задача «Социальная сеть»

Идея задачи пришла мне в голову, когда я в очередной раз удалял в корзину ежедневные письма-уведомления о действиях друзей в социальной сети МойМир@Mail.Ru. Интересно, сколько у меня будет друзей в этой сети через пару-тройку дней, если я каждый день буду пытаться подружиться с друзьями моих друзей и тем же самым займутся все остальные пользователи этой сети? Так родилась эта задача.

Фабула.

— Ух-ты, класс! — воскликнула Blondinko, изящно цокая длинным ногтем по кнопке миниатюрной, в стразах, мышки. — Девочки, гляньте, с какими милыми мальчиками зависает моя подружка!

Офис собрался за спиной местной законодательницы мод и гламура, которая с интересом изучала содержимое своего почтового ящика на mail.ru. Очередное «письмо счастья» от МойМир@Mail.Ru

о «действиях ваших друзей за 17 марта» сообщило, что подружка Katty обзавелась сразу тремя новыми друзьями. VasjOk, Sema и Dimon, судя по фото и данным в профиле, были развеселой компанией студентов-старшекурсников, в общении с которой можно неплохо провести время.

— Надо делиться друзьями с друзьями, Katty! — мило улыбаясь, Blondinko отправила предложение дружбы каждому юноше. День начинался нескучно...

Задание.

Любая социальная сеть предлагает своим клиентам механизм организации перекрестных знакомств. Сеть МойМир@Mail.Ru не является исключением. Каждый клиент этой сети ежедневно получает по электронной почте краткую сводку о действиях своих друзей. В ней наиболее ценной информацией является список клиентов сети, с которыми подружились друзья клиента, что позволяет ему резко расширить свой круг знакомств.

Рассмотрим следующую гипотетическую ситуацию:

- все предложения «дружбы» автоматически принимаются клиентами;
- при получении информации о друзьях своих друзей каждый клиент на следующий день делает им в свою очередь предложения о «дружбе».

Задача заключается в определении друзей каждого клиента социальной сети на определенный день.

Контактная информация

Слинкин Дмитрий Анатольевич, канд. пед. наук, доцент кафедры программирования и сетевых технологий Шадринского государственного педагогического института; адрес: 641800, Курганская область, г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, д. 3; телефон: (35253) 3-63-69; e-mail: xdsl@list.ru

D. A. Slinkin,
Shadrinsk State Pedagogical Institute

“THE BLONDE VS. TECHNICIANS” OR ANALYSIS AND SOLUTION OF PROBLEM ON OLYMPIAD IN PROGRAMMING

Abstract

The article presents the task of Olympiad in Programming with options for solutions in different programming languages. Additionally, software tool for checking the decisions and assessing performance problems is considered.

Keywords: tasks of Olympiad in Programming, algorithm, program.

Форматы данных.

Файл *input.txt* содержит в первой строке номер дня *N*, на который требуется определить набор друзей каждого клиента сети. Каждая последующая строка содержит имя клиента сети и через пробел список других клиентов, которым этим клиентом первоначально (в нулевой день) была предложена «дружба».

Файл *output.txt* содержит набор строк, каждая из которых начинается с имени клиента сети, а продолжается списком «друзей» этого клиента через пробел. Требования к порядку расположения клиентов и порядку перечисления их друзей отсутствуют.

Пример 1.

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
0	Blondinko Katty
Blondinko Katty	Dimon Katty Marisha VasjOk
Katty VasjOk Sema Dimon	Katty Blondinko Dimon Sema VasjOk
VasjOk Sema Dimon Sema	Marisha Dimon Sema Tishka Sema Katty Marisha VasjOk
Dimon Marisha	Tishka Marisha
Marisha Tishka Sema Tishka	VasjOk Dimon Katty Sema

Пример 2.

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	Blondinko Dimon Katty Sema VasjOk
Blondinko Katty	Dimon Blondinko Katty Marisha Sema Tishka VasjOk
Katty VasjOk Sema Dimon	Katty Blondinko Dimon Marisha Sema VasjOk
VasjOk Sema Dimon Sema	Marisha Dimon Katty Sema Tishka VasjOk Sema Blondinko Dimon Katty Marisha Tishka VasjOk
Dimon Marisha	Tishka Dimon Marisha Sema VasjOk Blondinko Dimon Katty Marisha Sema
Marisha Tishka Sema Tishka	

Решение.

Алгоритм решения данной задачи основывается на математическом понятии транзитивного замыкания (см., например, http://ru.wikipedia.org/wiki/Транзитивное_замыкание). Если не углубляться в теорию множеств, то суть транзитивного замыкания заключается в декларации того, что если существуют отношения (a, b) и (b, c) , то этим же отношением характеризуется (a, c) . С помощью транзитивного замыкания решается множество задач, например, классическая задача создания генеалогического древа человека.

Существует несколько алгоритмов построения транзитивного замыкания, среди которых следует выделить алгоритмы на основе матриц и на основе графов, которые, в принципе, несложно преобразуются друг в друга.

Рассмотрим более простой матричный алгоритм. В нашем случае он будет заключаться в построении двумерной матрицы, столбцы и строки кото-

рой индексируются именами (номерами) пользователей социальной сети, а ячейки содержат нули или единицы, в зависимости от наличия (1) или отсутствия (0) дружбы между пользователями.

Матрица 1

	Blondinko	Katty	VasjOk	Sema	Dimon	Marisha	Tishka
Blondinko	×	1	0	0	0	0	0
Katty	0	×	1	1	1	0	0
VasjOk	0	0	×	1	1	0	0
Sema	0	0	0	×	0	0	0
Dimon	0	0	0	0	×	1	0
Marisha	0	0	0	1	0	×	1
Tishka	0	0	0	0	0	0	×

Строками обозначены пользователи соцсети, столбцы фиксируют их друзей. Матрица 1 полностью соответствует файлу *input.txt* в примере 1, т. е. фиксирует предложения дружбы (Blondinko предлагает дружбу Katty, Katty предлагает дружбу VasjOk, Sema, Dimon и т. д.). В решении задачи прежде всего следует обеспечить согласие клиентов соцсети на предложение дружбы, в результате чего получаем следующую матрицу:

Матрица 2

	Blondinko	Katty	VasjOk	Sema	Dimon	Marisha	Tishka
Blondinko	×	1	0	0	0	0	0
Katty	1	×	1	1	1	0	0
VasjOk	0	1	×	1	1	0	0
Sema	0	1	1	×	0	1	0
Dimon	0	1	1	0	×	1	0
Marisha	0	0	0	1	1	×	1
Tishka	0	0	0	0	0	1	×

Фактически в матрице 2 мы получаем решение задачи на нулевой день. На следующий день нам предстоит подружить друг с другом пользователей соцсети, которые имеют общих друзей. Для этого мы, перебирая друзей каждого пользователя соцсети, передружим их друг с другом. Например, на первый день наша соцсеть примет следующий вид:

Матрица 3

	Blondinko	Katty	VasjOk	Sema	Dimon	Marisha	Tishka
Blondinko	×	1	2	2	2	0	0
Katty	1	×	1	1	1	2	0
VasjOk	2	1	×	1	1	2	0
Sema	2	1	1	×	2	1	2
Dimon	2	1	1	2	×	1	2
Marisha	0	2	2	1	1	×	1
Tishka	0	0	0	2	2	1	×

Цифрой 2 в матрице мы обозначаем комбинации новых друзей, появившихся в последний день. Дело в том, что при последовательной обработке матрицы мы не можем пометать новых друзей цифрой 1, так как, производя переход от текущего клиента к следующему, мы можем попасть в ситуацию, когда только что сформированная пометка дружбы будет принята за старую, уже существующую на текущий день, что приведет к неверному результату. Естественно, что по окончании обработки очередного дня следует все цифры 2 заменить на 1.

Последовательно обрабатывая матрицу день за днем, мы можем однажды обнаружить, что очередная обработка не принесла новых друзей. В такой ситуации дальнейшая обработка матрицы смысла не имеет, ее следует завершить и вывести последний полученный результат.

Конкретизация решения.

На олимпиадах в ШГПИ мы предлагаем нашим участникам воспользоваться одним из распространенных языков программирования, в список которых обычно включаются Pascal (Free Pascal, Turbo Pascal, Delphi), C или C++ (GCC, Visual C++), C# (Visual C#, mono), PHP, Perl, Python в рамках операционных систем Windows или Linux. Мы не ограничиваем участника одним языком, при желании все задачи могут быть решены на различных языках. Естественно, что такие классические языки, как Pascal и C (C++), обеспечивают высочайшую скорость работы программы, на эквивалентных алгоритмах обычно на порядок превышающую скорость работы интерпретируемой программы на PHP, Perl или Python, а также позволяют полностью контролировать типы и объемы обрабатываемых данных. Однако гибкость интерпретируемых языков, наличие языковых конструкций и типов данных, отсутствующих в классических языках, позволяет программисту остановить свой выбор именно на них. Поэтому выбор языка программирования всегда обуславливается такими факторами, как а) владение программистом конкретным языком, б) выбор алгоритма решения задачи, в) отсутствие в правилах запрета на использование выбранного языка или алгоритма. В нашем случае первые два фактора зависят от программиста, третий — от условия задачи и правил олимпиады, которые достаточно либеральны.

Матричное решение характеризуется достаточно большим объемом требуемой оперативной памяти (например, 500 клиентов соцсети формируют матрицу $500 \times 500 = 250\,000$ байт), а также высокими требованиями к вычислительным ресурсам системы. В такой ситуации выбор языков программирования сокращается до классических C (C++) и Pascal, в некоторых случаях — до C#. Использование интерпретируемых языков с динамической типизацией (Perl, PHP, Python), с одной стороны, резко замедлит скорость исполнения программы, что в некоторых случаях может быть воспринято как зависание, но с другой стороны, упрощит обработку исходных данных и, при некоторой опти-

мизации алгоритма, позволит сократить решение задачи. Мы рассмотрим оба подхода, реализовав решение задачи на языках программирования Free Pascal и PHP в операционной системе Linux и сравнив оптимальность полученных решений.

Решение на Free Pascal: socio.pp.

Разделы объявлений:

```
// включаем "родной" режим работы
// Free Pascal
{$mode objfpc}
// подключаем модуль для доступа
// к функции trim
uses sysutils;
```

Типы данных, переменные и константы:

```
// максим. кол-во пользователей соцсети
const MaxUsers=500;
// кол-во пользователей соцсети
var users: integer=0;
// Пользователи соцсети
type TSocio=array[1..MaxUsers] of string;
var socio: TSocio;
// матрица "дружбы"
type TMatrix=array[1..MaxUsers,1..MaxUsers]
of byte;
var matrix: TMatrix;
// кол-во шагов расчета
var steps: integer=0;
```

Загрузка данных о пользователях соцсети из файла:

```
// возвращает номер пользователя
// по его имени
function findUserIndex(username: string;
const socio: TSocio; users: integer): integer;
var i: integer;
begin
  result:=0;
  for i:=1 to users do
    begin
      if socio[i]=username then
        begin
          result:=i;
          exit;
        end;
    end;
  end;
```

```
// выполняет загрузку данных из файла
// в массив пользователей
// и отмечает предложения дружбы в матрице
procedure loadSocio(var f: text; var socio:
TSocio; var users: integer; var matrix:
TMatrix);
// локальная рекурсивная процедура
// загрузки пользователей
// выполняет загрузку информации
// об одном пользователе,
// сохраняет его имя в массиве
// пользователей и выполняет
// рекурсивный вызов загрузки
// остальных пользователей.
// по выходу из рекурсивного вызова
// массив пользователей заполнен,
// что позволяет продолжить обработку
// текущего пользователя,
// отметив предложения дружбы в матрице.
procedure loadUser();
var
```

```

s: string;
i, k: integer;
currentUser, friend: integer;
begin
  repeat
    if eof(f) then exit;
    readln(f,s);
    s:=trim(s);
  until s<>'';
  s:=s+' ';
  // считали строку с информацией
  // о пользователе,
  // пропустив возможные пустые или
  // заполненные пробельными символами строки
  i:=1;
  while s[i]>' ' do inc(i);
  // выделили из строки имя пользователя ...
  inc(users);
  currentUser:=users;
  socio[currentUser]:=copy(s,1,i-1);
  // ... и занесли его в массив
  // пользователей соцсети
  // запомнили номер пользователя
  // в локальной переменной currentUser
  // так как переменная users изменится
  // во время рекурсивного вызова
  loadUser();
  // загрузили всех оставшихся пользователей,
  // массив пользователей соцсети
  // полностью сформирован
  while true do
    begin
      // перебираем друзей текущего пользователя,
      // заполняем на основе этих данных матрицу
      while s[i]<=' ' do
        begin
          inc(i);
          if i>length(s) then exit;
        end;
        k:=i;
        while s[k]>' ' do inc(k);
        friend:=findUserIndex(copy(s,i,k-
i),socio,users);
        matrix[currentUser,friend]:=1;
        i:=k;
      end;
    end;

  begin
    users:=0;
    loadUser();
  end;
end;

```

Обработка исходного файла достаточно сложна, но любое ее упрощение ведет к заметной потере скорости работы программы, что может вообще нивелировать выбор высокоскоростного языка программирования.

Ниже описана реализация согласия пользователей соцсети на предложения дружбы. Данная процедура будет вызвана непосредственно по окончании загрузки данных из файла.

```

procedure fixFriends(users: integer; var
matrix: tmatrix);
var user, friend: integer;
begin
  for user:=1 to users do
    for friend:=1 to users do
      if matrix[user,friend]=1 then
        matrix[friend,user]:=1;
  end;
end;

```

Ядро программы, процедура ежедневной обработки матрицы соцсети:

```

procedure nextDay(users: integer; var
matrix: tmatrix);
var user, friend, frienduser: integer;
begin
  for user:=1 to users do
    for friend:=1 to users do
      if matrix[user,friend]=1 then
        begin
          // обнаружив дружбу пользователя user с
          // friend, перебираем всех друзей user ...
          for frienduser:=1 to users do
            begin
              if (frienduser<>user)
                and (frienduser<>friend)
                and (matrix[user,frienduser]=1)
              then
                begin
                  // ... и дружим каждого из них с friend
                  if matrix[frienduser,friend]=0
                    then
                      matrix[frienduser,friend]:=2;
                  if matrix[friend,frienduser]=0
                    then
                      matrix[friend,frienduser]:=2;
                end;
            end;
          end;
        end;
  end;
end;

```

Функция фиксации результатов ежедневной обработки матрицы соцсети возвращает true, если в соцсети производились изменения, и false — в противном случае:

```

function fixMatrix(users: integer; var
matrix: tmatrix): boolean;
var user, friend: integer;
begin
  result:=false;
  for user:=1 to users do
    for friend:=1 to users do
      if matrix[user,friend]=2 then
        begin
          matrix[user,friend]:=1;
          result:=true;
        end;
  end;
end;

```

Процедура вывода результатов обработки в файл:

```

procedure storeSocio(var f: text; const
socio: TSocio; users: integer; const matrix:
TMatrix);
var i, k: integer;
begin
  for i:=1 to users do
    begin
      write(f,socio[i]);
      for k:=1 to users do
        begin
          if (i<>k) and (matrix[i,k]=1) then
            write(f,' ',socio[k]);
          end;
        writeln(f);
      end;
    end;
end;

```

Теперь рассмотрим основную программу. Для упрощения дальнейшей массовой проверки ре-

шения на наборе тестов воспользуемся вместо файлов *input.txt* и *output.txt* (как это требуется в условии задачи) стандартными потоками ввода и вывода:

```
begin
  readln(input, steps);
  loadSocio(input, socio, users, matrix);
  fixfriends(users, matrix);
  while steps <> 0 do
    begin
      nextDay(users, matrix);
      if not fixMatrix(users, matrix)
        then break;
      dec(steps);
    end;
  storeSocio(output, socio, users, matrix);
end.
```

Для организации отладки программы можно определить процедуру, выводящую матрицу соцсети на экран в целях ее дальнейшего анализа:

```
procedure writeMatrix(users: integer; const
matrix: TMatrix);
var i, k: integer;
begin
  for i:=1 to users do
    begin
      for k:=1 to users do
        begin
          if i=k then write('x')
            else write (matrix[i,k]);
        end;
      writeln;
    end;
end;
```

В решении указанной задачи остаются возможности для оптимизации как по скорости, так и по размеру кода. В ядре решения (*nextDay*, *fixMatrix*) таких возможностей немного, а вот оптимизация загрузки данных (*loadSocio*, *fixFriends*) может дать неплохой результат.

Во-первых, можно полностью избавиться от *fixFriends*, добавив в *loadUser* (локальная процедура в *loadSocio*) после строки *matrix[currentUser, friend]:=1*; строку *matrix[friend, currentUser]:=1*; В авторском варианте программы этого не было сделано в отладочных целях.

Во-вторых, применение в *loadSocio* рекурсивного алгоритма обусловлено желанием обеспечить однопроходную обработку загружаемых данных, что не совсем тривиально (ведь список «друзей» зачастую появляется до загрузки данных о самих друзьях). Существуют достаточно эффективные варианты преобразования этого рекурсивного алгоритма в циклический. Некоторые из них предусматривают многопроходную обработку данных и просты в понимании, другие — однопроходную, но при этом не столь прозрачны. Предлагаю читателю самостоятельно оптимизировать указанный алгоритм загрузки данных.

Решение на PHP: *socio.php*.

Решение на PHP характеризуется компактностью кода вследствие использования мощных функций обработки строк и поддержки ассоциативных массивов.

Аналогично предыдущему решению ввод данных организуем не из файла *input.txt*, а со стандартного потока ввода.

Считываем количество дней:

```
$days=(integer)trim(fgets(STDIN));
```

Ассоциативный массив *\$users* будет индексироваться именами пользователей соцсети и хранить в каждом элементе массив друзей текущего пользователя. Фактически данный массив и будет описывать матрицу соцсети в «сжатом» виде. В таком подходе есть свой «подводный камень». Дело в том, что имена пользователей не должны быть числовыми значениями, ибо тогда PHP будет воспринимать их как числовой, а не строковый индекс, что, в свою очередь, модифицирует механизм слияния массивов. Предлагаю читателю самостоятельно оптимизировать решение, обеспечив поддержку числовых имен пользователей соцсети.

```
$users=array();
while (!feof(STDIN)) {
  $line = trim(fgets(STDIN));
  if (!$line) continue;
  $data=explode(" ", $line);
  $users[$data[0]]=array_slice($data, 1);
}
```

Реализуем согласие пользователей соцсети на предложения дружбы в нулевой день:

```
foreach ($users as $user=>$friends)
{
  foreach ($friends as $friend)
  {
    if (!in_array($user, $users[$friend]))
      array_push($users[$friend], $user);
  }
}
```

Выполняем обработку матрицы соцсети требуемое количество дней. Новый список друзей накапливается в массиве *\$newfriends*, который имеет ту же структуру, что и первоначальная матрица соцсети *\$users*. По окончании накопления *\$newfriends* совмещается с массивом *\$users*. Переменная *\$nf_exists* устанавливается в *true*, если при очередной итерации хотя бы один факт новой дружбы был зафиксирован.

```
for ($i=1; $i<=$days; $i++) {
  $nf_exists=false;
  $newfriends=array();
  foreach ($users as $user=>$friends)
  $newfriends[$user]=array();
  foreach ($users as $user=>$friends)
  {
    foreach ($friends as $friend)
    {
      foreach ($users[$friend] as $ff)
      {
        if (!in_array($ff, $newfriends[$user])
          and ($ff!=$user)and
            (!in_array($ff, $users[$user])))
        {
          $nf_exists=true;
          array_push($newfriends[$user], $ff);
        }
      }
    }
  }
}
```

```

    }
  }
  $users=array_merge_recursive($users,$newfriends);
  if (!$nf_exists) break;
}

```

Выводим результат:

```

foreach ($users as $user=>$friends) {
  echo $user;
  foreach ($friends as $friend) echo
    " $friend";
  echo "\n";
}

```

Проверка результатов.

Для проверки правильности решения задачи был подготовлен набор из 12 тестов. Каждый тест включает в себя два файла (*input* и *output*). Все тесты собраны в каталоге *tests*, внутри которого рассортированы по каталогам для различных операционных систем. Например, путь к файлам первого теста для проверки правильности решений в операционной системе Linux выглядит так:

```

./tests/unix/1/input
./tests/unix/1/output

```

Для второго теста так:

```

./tests/unix/2/input
./tests/unix/2/output

```

И т. д.

В целях автоматизации проверки были разработаны три скрипта.

Сортировка результатов: *outsort.php*.

Первый из них, на *outsort.php*, использовался для приведения результатов выполнения программ к единообразному виду с целью автоматизации дальнейшего сравнения с заранее подготовленными тестами. На стандартный вход скрипта подаются результаты решения задачи. Скрипт формирует из этих данных матрицу соцсети, сортирует ее сначала по возрастанию имен пользователей, а затем — друзей каждого пользователя по возрастанию их имен. По окончании работы сформированный массив направляется на стандартный вывод. Если результат работы программы верен, то он будет байт в байт совпадать с тестовым, который заранее был подвергнут подобной сортировке.

```

#!/usr/bin/php
<?php
$users=array();
while (!feof(STDIN)) {
  $line = trim(fgets(STDIN));
  if (!$line) continue;
  $data=explode(" ",$line);
  $users[$data[0]]=array_slice($data,1);
}

```

```

ksort($users,SORT_STRING);
foreach ($users as $user=>$friends) {
  echo $user;
  sort($friends,SORT_STRING);
  foreach ($friends as $friend) echo
    " $friend";
  echo "\n";
}
?>

```

Проверка решений: *cmp.sh*.

Второй скрипт, разработанный на *bash*, пропускает выбранный тест через оба решения, сортирует полученные результаты с помощью *outsort.php* и сравнивает их с тестовым результирующим файлом с помощью Linux-утилиты *diff3*.

```

#!/bin/bash
if [[ -z $1 ]]; then
  for a in $( seq 12 ) ; do echo "Compare
Result Test $a" ; $0 $a ; echo ; done
  exit
fi
echo "run Free Pascal solution"
./socio <./tests/unix/$1/input | ./
outsort.php >output.$1.pp.txt
echo "run php solution"
./socio.php <./tests/unix/$1/input | ./
outsort.php >output.$1.php.txt
diff3 ./tests/unix/$1/output
output.$1.pp.txt output.$1.php.txt

```

Запуская в терминале данный скрипт с передачей ему номера теста, получаем информацию о расхождении в результирующих файлах в случае ошибки. Если ошибок нет, то вывод на терминал отсутствует. Например, проверка правильности решения на десятом тесте выглядит так: *./cmp.sh 10*. Скрипт можно запускать и без параметров, тогда он рекурсивно вызовет сам себя 12 раз с передачей очередного номера теста и, соответственно, выполнит полную проверку решений. По окончании работы скрипта в файловой системе останутся все результирующие файлы вида *output.номер_теста.язык_программирования.txt*.

Оценка скорости решений: *cmptest.sh*.

Третий скрипт, также на *bash*, был разработан для сравнения скорости решений на Free Pascal и PHP. В нем используем linux-утилиту *time* для определения скорости работы каждой программы.

```

#!/bin/bash
if [[ -z $1 ]]; then
  for a in $( seq 12 ) ; do echo "Compare
Speed Test $a" ; $0 $a ; echo ; done
  exit
fi
time 2>&1 -f "%e" ./socio <./tests/unix/$1/
input >output.$1.pp.txt
time 2>&1 -f "%e" ./socio.php <./tests/
unix/$1/input >output.$1.php.txt

```

Применение данного скрипта идентично применению *cmp.sh*. Он возвращает время работы программ с точностью до сотых долей секунды. На ноутбуке Dell Vostro 1015 с процессором Celeron(R) Dual-Core CPU T3000 @ 1.80GHz были получены следующие результаты:

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6
fpc	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PHP	0.08	0.08	0.09	0.09	0.14	0.20

⇒

	Test 7	Test 8	Test 9	Test 10	Test 11	Test 12
fpc	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.01
PHP	0.08	0.09	0.12	0.49	0.10	6.35

Можно заметить, что время работы программы на Free Pascal в первых восьми и на одиннадцатом тесте менее одной сотой секунды. Скорость работы программы на РНР не меньше восьми сотых секунды, на десятом тесте чуть не дотягивает до полусекунды, а на последнем тесте превышает шесть секунд, что на некоторых олимпиадах может быть воспринято как зависание. Таким образом, несмотря на краткость и большую ясность программы на РНР, скорость ее работы по сравнению с решением на Free Pascal оставляет желать лучшего.

Желающие изучить содержимое тестов, проанализировать исходный код решения задач на Free Pascal и РНР, проверить работу программы, поэкспериментировать над проверочными скриптами могут свободно загрузить все вышеперечисленное с веб-портала ШГПИ: http://shgpi.edu.ru/fileadmin/faculties/f11/publication/conf_2011/olimp/task1solution.tar.gz Обсуждение решения данной и множества других задач можно обнаружить на форуме ШГПИ: <https://shgpi.edu.ru/forum/viewforum.php?f=77>.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Хакеры все чаще создают вирусы для смартфонов и планшетов

Кибермошенники выбрали новый фокус для своих целенаправленных атак: вредоносное программное обеспечение, которое распространяется через мобильные телефоны, говорится в новом исследовании G Data SecurityLabs. Исследование показывает, что в начале 2011 г. доля вирусов для смартфонов и планшетов увеличилась на 140 % в соотношении с общим количеством вредоносных. Также эксперты отмечают особую активность со стороны кросс-платформенных троянских программ, которые в данный момент доминируют на фоне других угроз. Большинство из них были созданы для распространения спама и прочей нелегальной деятельности, которую ведут электронные мошенники. Увеличение доли подобных преступлений лишь показывает, что нелегальный рынок вредоносных программ находится в своем зените. В первой половине 2011 г. специалисты G Data Software отмечают появление одного зловреда каждые 12 секунд.

«Кибермошенники нащупали новую бизнес-модель путем использования вирусов для смартфонов и планшетных компьютеров, — сказал Ральф Бенцмюллер, руководитель лаборатории безопасности G Data. — Сейчас охотники за чужими данными в большинстве используют незакрытые уязвимости с целью навредить своим жертвам, пишут программы-шпионы, рассылает

ют дорогие sms-сообщения. Несмотря на то, что этот сегмент подпольного рынка только начинает формироваться, мы уже заметили существование серьезного риска для обладателей мобильных устройств. Мы также ожидаем во второй половине года еще один всплеск количества вирусов на этом рынке».

В первую половину 2011 г. специалисты G Data SecurityLabs зарегистрировали очередной рекорд: появление 1 245 403 новых семейств вредоносных программ. Это на 15,7 % больше по сравнению со второй половиной 2010 г. Эксперты предсказывают дальнейшее продолжение роста. К концу года G Data Software ожидает появление как минимум 2,5 млн новых семейств вирусов, и это будет составлять количество вирусов, равное числу зарегистрированных с 2006 по 2009 г.

Троянские программы по-прежнему будут доминировать как отдельная категория. Рост их числа свидетельствует о том, что дела у кибермошенников идут более чем успешно, потому что эта группа вредоносных помогает осуществлять большинство криминальных услуг, в ряду которых атаки по перегрузке целых систем. Также будет замечен рост рекламного вредоносного ПО. Количество атак, осуществленных через незакрытые уязвимости и при попутной загрузке, увеличилось лишь на доли процентов.

Хакер украл данные пользователей Nokia

Форум для разработчиков компании Nokia подвергся атаке хакера, которому удалось получить доступ к базе данных со всей пользовательской информацией этого ресурса. Как говорится в сообщении финского гиганта мобильных устройств, скомпрометированная база данных включала в себя адреса электронной почты пользователей сайта, а также их логины, информацию о дате рождения, домашних веб-сайтах и т. д. Взлом ресурса был осуществлен с помощью уязвимости в программной платформе для форума, которая позволила осуществить SQL-инъекцию.

«Внедрение произвольного SQL-кода — один из самых распространенных способов взлома сайтов для доступа к базам данных. Технологии SQL-инъекций и защиты от них настолько хорошо изучены и широко известны, что подобную уязвимость можно расценивать как халатность или непрофессионализм разработчика

платформы, — считает директор по маркетингу компании SecurIT Александр Ковалев. — Для противодействия внедрению SQL достаточно предусмотреть фильтрацию входных параметров, которые используются для построения SQL-запроса».

По словам представителей Nokia, во время изначального расследования было установлено, что хакер получил доступ только к небольшому количеству пользовательских записей на сайте, тогда как позже выяснилось, что их число на самом деле было намного больше.

На сегодняшний день безопасности аккаунтов пользователей форума ничего не угрожает, так как украденная база данных не включала в себя такую информацию, как пароли или номера кредитных карт.

Хакеру также удалось получить доступ к веб-сайту сообщества разработчиков Nokia и изменить изображение на его главной странице.

(По материалам CNews)

Р. Р. Сулейманов,

Центр информатизации образования Института развития образования Республики Башкортостан

ПРОГРАММНЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РАЗБИЕНИЙ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА

Аннотация

В работе приводится программный инструментарий по исследованию разбиений натуральных чисел: программы по вычислению количества и частей полного разбиения и частичного разбиения натурального числа.

Ключевые слова: программный инструментарий, исследование, разбиения, натуральные числа.

По проекту федерального государственного общеобразовательного стандарта в старшей школе учебный план с учетом общих для освоения всеми обучающимися учебных предметов («Россия в мире», «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности») должен включать 9 (10) предметов, а также индивидуальный учебный проект. Индивидуальный проект должен представлять собой учебный проект или учебное исследование, выполняемое обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов. В проекте также выделены требования к условиям реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: условия реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования должны обеспечивать для участников образовательного процесса возможность развития у обучающихся опыта самостоятельной, творческой и ответственной деятельности: образовательной, общественной, проектной и учебно-исследовательской, информационной и других [3].

Учебно-исследовательская деятельность учащихся является одной из распространенных педагогических технологий. Использование компьютерного инструментария в исследовательской деятельности учащихся вносит в учебный процесс принципиально новые возможности. Одним из примеров является расширение инструментария математики в школьном математическом образовании. Как вариант рассмотрим в данной статье исследование разбиений натурального числа. Программы написаны на языке Паскаль.

Разложением называется представление натурального числа в виде суммы натуральных слагаемых. Порядок слагаемых не играет роли (так, разложения $3 = 1 + 2$ и $3 = 2 + 1$ не различаются). Мы будем записывать разложения, перечисляя их части через запятую в невозрастающем порядке. Например, разбиение $4 = 2 + 1 + 1$ записывается как (2, 1, 1).

Пусть $p(n)$ обозначает количество всех разложений натурального числа n . Для небольших n легко вычислить $p(n)$, просто выписав все разложения.

Например, $p(5) = 7$, т. е. количество разложений числа 5 равно 7:

(5), (4, 1), (3, 2), (3, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 1, 1, 1), (1, 1, 1, 1, 1).

Однако получить таким способом, скажем, $p(100) = 190\,569\,292$ без помощи компьютера немислимо. Между тем $p(100)$ было известно еще в прошлом веке.

Мы познакомимся со многими интересными свойствами разбиений и научимся находить $p(n)$, выписывая все разбиения числа n .

Задача вычисления $p(n)$ имеет почтенный возраст. Впервые она была сформулирована Г. В. Лейбницем в 1654 г., а в 1740 г. предложена Л. Эйлеру немецким математиком Ф. Ноде. Занимаясь разложениями, Эйлер открыл целый ряд их свойств, среди которых главное место занимала знаменитая «пентагональная теорема». С исследований Эйлера начинается история теории разложений, в развитии которой принимали участие крупнейшие математики последующих поколений.

Контактная информация

Сулейманов Ринат Рамилович, канд. пед. наук, доцент, член-корреспондент Академии информатизации образования, директор Центра информатизации образования Института развития образования Республики Башкортостан; адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Мингажева, д. 120; телефон: (347) 228-22-01; e-mail: rin-suleimanov@yandex.ru

R. R. Suleimanov,

Center of Informatization of Education of Institute of Development of Education, Republic of Bashkortostan

PROGRAM TOOLKIT ON RESEARCH OF PARTITION OF NATURAL NUMBER

Abstract

In the article the program toolkit on research of partition of natural numbers is resulted: programs on calculation of quantity and parts of full partition and partial partition of natural number.

Keywords: program, toolkit, research, partition, natural, numbers.

Формула для вычисления числа $p(n)$ была открыта Эйлером в 1740 г. Ряд, стоящий в левой части, называется *производящей функцией последовательности чисел* $p(0), p(1), p(2), \dots, p(n)$.

Производящая функция позволяет компактно записать информацию о последовательности, хотя извлечение этой информации из производящей функции порой требует большого искусства.

Приведем формулу Эйлера, позволяющую последовательно находить числа $p(n)$:

$$p(n) = p(n-1) + p(n-2) - p(n-5) - p(n-7) + \dots + (-1)^{q+1} \left(p(n - \frac{3q^2 - q}{2}) + p(n - \frac{3q^2 + q}{2}) \right).$$

Показатели в правой части — пятиугольные числа, т. е. числа вида $\frac{3q^2 + q}{2}$ и $\frac{3q^2 - q}{2}$, а знаки при соответствующих мономах равны $(-1)^q$. (Мы считаем, что $p(n) = 0$ при $n < 0$.)

Пользуясь формулой Эйлера, можно составить таблицу значений $p(n)$.

Приведем программу вычислений количества всех разложений числа n . При этом примем во внимание, что:

$$n \geq \frac{3q^2 + q}{2},$$

$$3q^2 + q - 2n \leq 0,$$

$$D = 1 + 24n,$$

$$q_1 = \frac{-1 + \sqrt{1 + 24n}}{6} \leq \frac{-1 + 5\sqrt{n}}{6}.$$

Примем q равной целой части от $\frac{-1 + 5\sqrt{n}}{6}$, т. е.

$$q = \left\lfloor \frac{-1 + 5\sqrt{n}}{6} \right\rfloor.$$

Тогда $k = 2q$.

Программа 1:

```

program pr1;
var
  n, i, j, k, a, b, s, x, y: integer;
  p: array[1..30] of integer;
begin
  readln(n);
  s:=0;
  p[1]:=1;p[2]:=2;
  k:=trunc((-1+5*sqrt(n))/6);
  for i:=3 to n do
    begin
      for j:=1 to 2*k do
        begin
          x:=(3*j*j-j)div 2;
          y:=(3*j*j+j)div 2;
          a:=i-x;
          b:=i-y;
          if (a>0) and (b>0) then
            s:=s+round(cos(pi*(1+j)))*(p[a]+p[b]);
          if (b<0) and (a>0) then
            s:=s+round(cos(pi*(1+j)))*p[a];
          if a=0 then
            s:=s+round(cos(pi*(1+j)))*1;
          if b=0 then
            s:=s+round(cos(pi*(1+j)))*(p[a]+1);
          end;
        p[i]:=s;
      end;
    end;
end;

```

```

s:=0;
writeln('p[', i, ']=' , p[i]);
end;
end.

```

Ниже приведена таблица количеств разложений для некоторых натуральных чисел:

n	1	2	3	4	5
z	1	2	3	5	7

 \Rightarrow

n	6	7	8	9	10
z	11	15	22	30	42

 \Rightarrow

n	11	12	13	14	15
z	56	77	101	135	176

 \Rightarrow

n	16	17	18	19	20	21
z	231	287	385	490	627	792

Теорема Харди—Рамануджана. Эта теорема дает оценку числа $p(n)$ разложений натурального числа n на натуральные слагаемые. Именно:

$$p(n) \approx A_n e^{\pi\sqrt{2(n-1/24)/3}},$$

где $A_n = (\pi/(\sqrt{6}(n-1/24)) - 1/(2(n-1/24)^{3/2}))/2\pi\sqrt{2}$ — функции от n .

Ниже приведена программа вычислений приближенного количества разбиений по формуле Харди—Рамануджана. Расхождения в некоторых значениях на 1 дает округление.

Программа 2:

```

program pr2;
var
  n, p: integer;
  a, k, r, t, m: real;
begin
  readln(n);
  k:=n-1/24;
  r:=pi/(sqrt(6)*k);
  t:=-1/(2*k*sqrt(k));
  m:=2*pi*sqrt(2);
  a:=(r+t)/m;
  p:=round(a*(exp(pi*sqrt(2*k/3))));
  writeln('p=', p);
end.

```

Рассмотрим теперь вопросы о самих разложениях.

Задача 1.

Разложение на слагаемые.

Напечатать все представления натурального числа n суммой натуральных чисел. Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Программа 3:

```

program pr3;
uses crt;
clrscr;
label 1, 2;
var
  m: array[1..30] of integer;
  k, i, t, s, z, n: integer;
begin write('Введите n='); readln(n);
  m[1]:=n;

```

```

k:=1;
i:=1;
z:=0;
goto 2;
1: t:=m[k]-1;
s:=t+i-k+1;
for i:=k to n do
  if s>t
    then begin m[i]:=t; s:=s-t; end
    else begin m[i]:=s; goto 2; end;
2: for k:=1 to i do write(m[k]);
  writeln;
  z:=z+1;
  for k:=i downto 1 do
    if m[k]>1 then goto 1;
  writeln('Кол-во разложений ', z);
  readkey;
end.

```

Для $n = 7$ получим следующее разложение:

```

7
6 1
5 2
5 1 1
4 3
4 2 1
4 1 1 1
3 3 1
3 2 2
3 2 1 1
3 1 1 1 1
2 2 2 1
2 2 1 1 1
2 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1

```

Количество разложений — 15.

Задача 2.

Разложить натуральное число n на три натуральных слагаемых. Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Программа 4:

```

program pr4;
uses crt;
clrscr;
label 1, 2, 3;
var
  m: array[1..30] of integer;
  k, i, t, s, z, n: integer;
begin
  write('Введите n='); readln(n);
  m[1]:=n;
  k:=1;
  i:=1;
  z:=0;
  goto 2;
1: t:=m[k]-1;
s:=t+i-k+1;
for i:=k to n do
  if s>t
    then begin m[i]:=t; s:=s-t; end
    else begin m[i]:=s; goto 2; end;
2: if i<>3 then goto 3;
  for k:=1 to i do write(m[k]);
  writeln;
  z:=z+1;
3: for k:=i downto 1 do
  if m[k]>1 then goto 1;

```

```

writeln('Кол-во разложений ', z);
readkey;
end.

```

Для $n = 7$ получаем:

```

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

```

Количество разложений — 4.

Задача 3.

Разложить натуральное число n на три различных натуральных слагаемых. Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Программа 5:

```

program pr5;
uses crt;
clrscr;
label 1, 2, 3;
var
  m: array[1..30] of integer;
  k, i, t, s, z, n: integer;
begin write('Введите n='); readln(n);
  m[1]:=n;
  k:=1;
  i:=1;
  z:=0;
  goto 2;
1: t:=m[k]-1;
s:=t+i-k+1;
for i:=k to n do
  if s>t
    then begin m[i]:=t; s:=s-t; end
    else begin m[i]:=s; goto 2; end;
2: if i<>3 then goto 3;
  if m[1]=m[2] then goto 3;
  if m[1]=m[3] then goto 3;
  if m[2]=m[3] then goto 3;
  for k:=1 to i do write(m[k]);
  writeln;
  z:=z+1;
3: for k:=i downto 1 do
  if m[k]>1 then goto 1;
  writeln('Кол-во разложений ', z);
  readkey;
end.

```

Для $n = 7$ получаем:

```

4 2 1

```

Количество разложений — 1.

Задача 4.

Разложить натуральное число n на не более v натуральных слагаемых. Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Программа 6:

```

program pr6;
uses crt;
clrscr;
label 1, 2, 3;
var
  m: array[1..30] of integer;
  k, i, t, s, z, n, v: integer;

```

```

begin
write('Введите n='); readln(n);
write('Введите v='); readln(v);
m[1]:=n;
k:=1;
i:=1;
z:=0;
goto 2;
1: t:=m[k]-1;
s:=t+i-k+1;
for i:=k to n do
if s>t
then begin m[i]:=t; s:=s-t; end
else begin m[i]:=s; goto 3; end;
2: if i>v then goto 3;
for k:=1 to i do write(m[k]);
writeln;
z:=z+1;
3:for k:=i downto 1 do
if m[k]>1 then goto 1;
writeln('Кол-во разложений ', z);
readkey;
end.

```

Для $n = 7$ и $v = 3$:

```

7
6 1
5 2
5 1 1
4 3
4 2 1
3 3 1
3 2 2

```

Количество разложений — 8.

Задача 5.

Разложить натуральное число n на натуральные слагаемые, не превосходящие число c . Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Программа 7:

```

program pr7;
uses crt;
clrscr;
label 1, 2, 3;
var
m: array [1..30] of integer;
k, i, t, s, z, n, c: integer;
begin
write('Введите n='); readln(n);

```

```

write('Введите c='); readln(c);
m[1]:=n;
k:=1;
i:=1;
z:=0;
goto 2;
1: t:=m[k]-1;
s:=t+i-k+1;
for i:=k to n do
if s>t
then begin m[i]:=t; s:=s-t; end
else begin m[i]:=s; goto 2; end;
2: for k:=1 to i do
begin
if m[k]>c then goto 3;
write(m[k]);
end;
writeln;
z:=z+1;
3:for k:=i downto 1 do
if m[k]>1 then goto 1;
writeln('Кол-во разложений ', z);
readkey;
end.

```

Для $n = 7$ и $c = 3$ получаем:

```

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

```

Количество разложений — 8.

Аналогично можно решить следующую задачу:

Задача 6.

Разложить натуральное число n на k слагаемых, не превосходящих натуральное число c . Подсчитать количество разложений. Перестановка слагаемых нового разложения не дает.

Литературные и интернет-источники

1. Вайнштейн Ф. Г. Разбиение чисел // Квант. 1988. № 11, 12.
2. Гиндикин С. Г. Загадки Рамануджана // Квант. 1987. № 10.
3. Проект ФГОС среднего (полного) общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=4100>

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Изобретен маркер для рисования действующих электронных схем

С 2007 г. применяется технология струйной «печати» токоведущих дорожек плат электронных схем: проводники наносятся путем распыления затвердевающих чернил с содержанием серебра. Вариант этой технологии разработан в Университете Иллинойса — маркер, которым можно рисовать токоведущие дорожки на любой поверхности. Чернила,

представляющие собой раствор серебра, после высыхания оставляют на бумаге проводники, выдерживающие многократные сгибания. Разработчики экспериментируют с чернилами на основе различных проводящих материалов, рассчитывая создать множество вариантов с разными расцветками и сочетаниями свойств.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)

Н. Е. Есенина,

Рязанский государственный радиотехнический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАТИВНЫХ ИГРОВЫХ КОНСОЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Аннотация

В статье рассмотрен опыт Великобритании в области использования портативных игровых консолей в образовательном процессе. Проанализированы способы реализации технических возможностей консолей для совершенствования преподавания различных дисциплин, организации дистанционного образования, обучения людей с ограниченными возможностями.

Ключевые слова: портативная игровая консоль, образовательный опыт Великобритании, мобильное обучение, социализация.

В последние годы зарубежные образовательные учреждения активно используют в учебном процессе портативные игровые консоли. Российскому педагогу образовательный потенциал этих высокотехнологичных мобильных устройств малоизвестен, поэтому мы подробно рассмотрим опыт их использования в образовательном процессе Великобритании.

Изначально портативная игровая консоль (PlayStation Portable — PSP) была создана фирмой Sony Computer Entertainment для видеоигр. Это легкое, компактное, портативное электронное устройство имеет встроенный игровой контроллер, экран и звуковоспроизводящие элементы.



Уникальность данного мобильного устройства состоит в комбинации достижений медиаиндустрии с возможностью хранения и воспроизведения в

любое время и в любом месте информационных образовательных ресурсов, представленных в любом виде (символы, графика, анимация, аудио-, видеоинформация), при реализации телекоммуникационных технологий. Таким образом, поддерживается мобильное образование.

Рассмотрим различные виды портативных игровых консолей и их функциональные возможности [3, 4].

Размеры стандартной портативной игровой консоли — 170×74×23 мм, масса с аккумулятором — 280 граммов. Размер дисплея по диагонали — 4,3 дюйма (110 мм).

Консоль со стандартной батареей может работать от 3-х до 10-ти часов. При использовании батареи большей емкости (3600 мА·ч) время работы увеличивается в два раза.

Дополнительными устройствами консоли являются камера Chotto Shot Camera, GPS-адаптер и камера Quick Shot, которая может снимать фотографии и записывать видео; а также микрофон, батарея увеличенной емкости на 3600 мА·ч, насадка на батарею, увеличивающая емкость до 4600 мА·ч, наушники с пультом дистанционного управления, зарядное устройство, автомобильный адаптер и адаптер переменного тока.

Контактная информация

Есенина Наталья Евгеньевна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой иностранных языков, помощник ректора по международным связям Рязанского государственного радиотехнического университета; адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1; телефон: (4912) 46-03-71; e-mail: nataliayesenina@yandex.ru

N. Ye. Yesenina,
Ryazan Radio Engineering University

THE USE OF PLAYSTATION PORTABLE IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE GREAT BRITAIN

Abstract

The Great Britain experience in PSP usage in educational process is considered. The ways of PSP technical implementation for perfecting teaching of different disciplines, organization of the distant education, Special Education Needs are analyzed.

Keywords: PSP, educational experience of the Great Britain, mobile learning, socialization.

Помимо стандартной персональной игровой консоли существуют другие разновидности, которые также применяются в образовательной практике Великобритании.

Портативная игровая консоль (PSP Slim & Lite).

Данная модель имеет эргономичный дизайн, вес ее на 33 %, а толщина — на 19 % меньше стандартной портативной консоли. Несмотря на небольшой размер PSP Slim & Lite имеет композитный ТВ-выход, до 64 Мб внутренней памяти, яркий дисплей и возможность зарядки с помощью USB.

Портативная игровая консоль-3000 (PSP-3000).

В 2008 г. вышла новая версия консоли с более ярким дисплеем, встроенным микрофоном и овальными кнопками **Start (Начать)**, **Select (Выбрать)** и **Home (Домой)**.

Портативная игровая консоль (PSP Go!Messenger).

Портативная игровая консоль Go!Messenger обладает функцией Bluetooth. В отличие от предыдущих моделей вместо UMD-дисковода*. Данная консоль имеет 16 Гб внутренней флеш-памяти и поддерживает карты памяти стандарта Memory Stick Micro.

Кроме того, все разновидности портативных игровых консолей обладают возможностью загрузки программного обеспечения с официального сайта eu.playstation.com, проигрывают, просматривают, хранят, обрабатывают и передают на другую консоль либо персональный компьютер различные форматы, включая AVI, MP4, MPG, Extract ATRAC3, MP3, WAV, WMA, JPG, BMP, GIF, PNG, TIF, Word, TXT, Excel, HTML, с помощью Media Manager (данное программное обеспечение тоже можно загрузить с официального сайта eu.playstation.com).

Технологические возможности портативных игровых консолей, реализация которых создает

предпосылки для повышения качества и эффективности образовательного процесса, представлены в таблице.

Рассмотрим примеры реализации технологических возможностей портативной игровой консоли различными образовательными учреждениями Великобритании.

Объединение школ города Лидса в рамках проекта «Создание школ для будущего» (Building Schools for the Future — BSF) проводит экспериментальное обучение на базе широкого использования портативных консолей. Экспериментальная программа охватывает Ресурсный центр для детей, страдающих аутизмом (Autism Resource Centre — ARC), Северо-западный центр специального образования (North West Specialists Inclusive Learning Centre — SILC), кафедру физического воспитания высшей школы Аллертона Гранж (Allerton Grange High School), Управление информационными и коммуникационными технологиями высшей школы Темпл Мур (Temple Moor High School).

Образовательный центр школ города Бирмингема «Городской учебный центр» (City Learning Centres — CLC) занимается разработкой методических подходов к использованию портативных игровых консолей в учебном процессе для того, чтобы признать консоль официальным мобильным обучающим устройством для использования образовательных цифровых ресурсов, рекомендованных местными государственными органами. Исследования проводятся также и в местной начальной школе (King's Heath School).

В Академии спорта города Харфилд (Harefield Specialists Sports Academy) исследуются такие дидактические возможности портативных игровых консолей, как визуализация информации и автоматический контроль образовательных достижений студентов.

В средней школе города Холихеда (Holyhead Secondary School) Западного Бромвича изучаются способы совершенствования преподавания гумани-

Таблица

Технологические возможности консоли	Применение портативных игровых консолей в образовательном процессе
Сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование аудиоинформации	С помощью встроенного в консоль микрофона или камеры можно сохранить аудиофайлы, созданные, например, в цифровой языковой лаборатории, и затем слушать их в любом месте для совершенствования произношения и тренировки слов иностранного языка. Также сохраненные файлы применяются для прослушивания информационного материала любой дисциплины
Сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование видеоинформации	Записанная с помощью встроенной камеры высококачественная видеоинформация (экскурсии, учебные занятия, задания) позволяет детально изучать и анализировать видеоматериал в ходе как индивидуальной, так и групповой работы в классе, подключив консоль к телевизору, проектору или интерактивной доске
Доступ к информационным ресурсам Сети, представленным в любом виде (символы, графика, текст, аудио-, видеоинформация, анимация и т. д.)	Портативная игровая консоль поддерживает wi-fi Интернет, имеет встроенный таймер загрузки аудио- и видеофайлов с помощью RSS, что обеспечивает бесперебойный доступ к распределенным образовательным информационным ресурсам виртуальной образовательной среды и возможность социализации в Сети через создание собственного распределенного информационного ресурса

* Universal Media Disc (UMD) — оптический накопитель, разработанный для использования в игровых приставках PlayStation Portable. Может вмещать до 1,8 Гб данных.

тарных дисциплин с помощью портативной игровой консоли.

В центре подготовки Королевских военно-морских сил (HMS) в Коллинвуде портативные игровые консоли используются для реализации дистанционных технологий обучения.

Все перечисленные выше учебные заведения Великобритании отмечают простоту и удобство использования портативных игровых консолей, их потенциал в области персонализации образования, социализации личности в обществе и повышения качества усвоения знаний, что подтверждается статистическими данными. Помимо этого в отчетах о реализации возможностей персональных игровых консолей в перечисленных выше учебных заведениях утверждается, что наивысший эффект может быть достигнут при широком (каждый ученик должен иметь такое устройство), планомерном, систематическом и методически корректном применении портативных игровых консолей.

Портативные игровые консоли могут быть использованы при изучении различных дисциплин в средней школе.

Рассмотрим примеры организации занятий по различным дисциплинам с использованием портативных консолей для разных групп учащихся.

Физическая культура.

Портативные игровые консоли широко используются кафедрой физического воспитания высшей школы Аллертон Гранж. Первоначально консоли использовались студентами, освобожденными от занятий по физической культуре, для записи спортивных тренировок и состязаний одноклассников по крикету и их последующего обсуждения. Позже стали записываться все тренировки, которые в дальнейшем анализировались студентами и преподавателями в ходе занятий и использовались тренерами для прогнозирования развития той или иной команды. В целом преподаватели отмечали, что использование портативных игровых консолей способствовало социальным коммуникациям, межличностным отношениям студентов, повышению мотивации к занятиям, а также развитию самостоятельного обучения [1, 2].

На занятиях по физической культуре в Академии спорта портативные консоли используются для анализа упражнений гимнастов. С помощью покадровой разверстки каждый кадр подвергается анализу как тренером при подготовке к занятиям, так и учащимися под руководством тренера во время занятий. При этом традиционная видеокамера, использовавшаяся для таких целей, значительно уступает консолям по функциональным характеристикам.

Информационные и коммуникационные технологии.

Портативные игровые консоли в высшей школе Темпл Мур использовались на контрольных и зачетных занятиях по информационным и коммуникационным технологиям согласно учебным пла-

нам и соответствующему уровню национальной программы обучения. Преподаватели школы наблюдали заинтересованность студентов в изучении тех тем и разделов, в ходе которых предлагалось использовать портативную консоль с целью дальнейшей визуализации и социализации информационного ресурса [1, 2].

При изучении информационных и коммуникационных технологий в Академии спорта портативные игровые консоли используются совместно с сетевой программой оценки учебных достижений Yasarasa. Студенты получают индивидуальные задания, регистрируя свои персональные данные через браузер беспроводного Интернета, затем выполненное задание сохраняется в электронном портфолио. Преподаватели, в свою очередь, могут оценивать данные всего класса вне зависимости от места и времени.

Дизайн.

Рассмотрим опыт использования портативных игровых консолей в преподавании дизайна для учеников начальной школы. Ученики IV класса выполнили учебный проект, в ходе которого они создали упаковку собственной шоколадной продукции с помощью портативных игровых консолей и презентовали готовый продукт в Сети по разработанным ими маркетинговым стратегиям. Результаты мониторинга показали, что презентация материала с помощью консоли способствует дифференциации обучения на аудиторных занятиях, а наиболее эффективно закрепляется с использованием устройства в ходе домашней работы под контролем родителей.

Гуманитарные дисциплины.

Портативные игровые консоли широко применяются для изучения гуманитарных дисциплин: современных иностранных языков, географии и истории.

Проводимые тестирования знаний учащихся по иностранным языкам, истории и географии в школах Великобритании не показали значительного повышения уровня обученности студентов, использовавших консоли, однако уровень заинтересованности и увлеченности этими дисциплинами у них значительно повысился. Кроме того, последующее тестирование остаточных знаний выявило их устойчивое запоминание и сформированность умений и навыков у студентов. Таким образом, можно сделать вывод: использование портативных игровых консолей способствует повышению мотивации к изучению гуманитарных дисциплин, а также к последующему использованию полученных знаний.

Во время учебно-ознакомительных поездок, например, на Северный полюс или в NASA*, учащиеся записывают информацию, представленную в любом виде, и отправляют ее домой на игровые консоли своих одноклассников или на школьный компьютер, подключенный к Сети. Потом эти записи используются на занятиях по географии и истории в качестве визуального сопровождения при докладе о путешествии и проделанной работе.

* National Aeronautics and Space Administration (NASA) — Национальное агентство по аэронавтике и исследованию космического пространства США.

Используя видеокамеру портативной игровой консоли, учащиеся создают постоянно пополняемый мультимедийный справочник географических и исторических событий на различных иностранных языках. При необходимости информация справочника, представленная в различном виде, обрабатывается в PowerPoint и используется для выступлений. В учебном заведении Холихэда был осуществлен проект по изучению деятельности Fair Trade*, в ходе реализации которого были собраны фото- и видеоматериалы, обработанные затем в Movie Maker**.

Обучение детей с ограниченными возможностями.

К настоящему времени накоплен опыт использования портативных игровых консолей для обучения детей с ограниченными возможностями. В Ресурсном центре для детей, страдающих аутизмом, использование консолей активизировало самостоятельную работу студентов, которые подготавливали демонстрационные мультимедиа-презентации для новичков центра, проводили в мультимедиа-формате интервью с членами руководства высшей школы, а также размещали записи о своих собственных работах, учебных достижениях и свидетельствах успехов в общественной жизни в электронном портфолио. Руководство центра использовало портативные игровые консоли для общения с родителями, информируя их в формате мультимедиа об успехах и достижениях их детей. В результате, чтобы оценить эффективность применения консолей, осуществлялось наблюдение, экспертная оценка и анкетирование всех участников образовательного процесса. Полученные данные были обработаны и проанализированы; в качестве основных достижений отмечалось повышение самооценки студентов, увеличение доли их коллективной работы, усиление социальных контактов студентов с ровесниками и взрослыми, повышение уровня знания родного языка и т. д. В целом значительно улучшилось психическое и социальное здоровье детей, страдающих аутизмом.

В школе города Ньютон Лонгвилл для глухих детей руководство, преподаватели, студенты и родители провели огромную работу по внедрению персональных игровых консолей. Для повышения качества и эффективности учебного процесса были реализованы такие технологические возможности персональных игровых консолей, как аудио, видео и Интернет, для приема, передачи, записи, презентации и визуализации учебного материала. Ученики школы выполняли следующие виды учебной деятельности с помощью консолей:

- многократная тренировка записанных уроков по изучению новых слов на языке жестов (язык глухих);

- составление собственных докладов, историй, презентаций, включая написание текста (практика письменной речи), запись семейных событий и путешествий;
- передача информации на другие устройства для ее демонстрации дома.

Руководители и участники проекта отметили, что происходит социализация учащегося в мире не только глухих, но и слышащих людей. Для эффективного достижения этой цели поддерживается информационное взаимодействие между сотрудниками, учащимися и родителями, в том числе и глухими, с помощью портативных консолей, а также организуются ознакомительные курсы по использованию консолей для глухих родителей. Портативные игровые консоли в данном проекте используются как эффективное средство общения, способное визуализировать человека, говорящего языком жестов.

В настоящее время разрабатывается библиотека рассказов для детей на языке жестов, доступ к которой осуществляется через браузер игровой консоли в формате RSS [1, 3].

Отметим, что консоль может использоваться как для образовательной (в школе и дома), так и для управленческой деятельности. Положительные результаты мониторинга независимых экспертов по использованию портативных игровых консолей в образовательной деятельности школы Ньютон Лонгвилл позволил администрации получить финансирование на обеспечение всех учащихся личными консолями.

Реализация дистанционных технологий обучения.

В заключение обратимся к опыту Центра подготовки Королевских военно-морских сил, в котором особое внимание уделяется обучающим программам, реализующим дистанционные технологии обучения. Данные программы нацелены на изучение технических устройств на бортах военных кораблей, подводных лодок и в зонах военных действий.

В ходе освоения базовых навыков военной службы студенты используют портативные игровые консоли со специальным программным обеспечением Lecturnity***, которое обладает следующими функциональными возможностями:

- создание мультимедийного контента, аудио- и видеоклипов и интерактивных презентаций без помощи профессиональных программистов;
- запись лекций и выступлений, представленных в любом виде (символы, текст, графика, аудио, видео);
- размещение информации в Сети;
- осуществление приема и передачи информации в любом виде.

* Fair Trade (Справедливая торговля) — организованное общественное движение, отстаивающее справедливые стандарты международного трудового, экологического и социального регулирования.

** Movie Maker — программа для создания и редактирования видео.

*** Lecturnity — многофункциональное приложение для разработки мультимедийных интерактивных приложений на основе слайдов PowerPoint.

Наряду с Lecturnity применяются тесты, основанные на флеш-технологии, способной объединить анимацию, звук, текст и интерактивность в одном ролик.

В заключение отметим, что изучение опыта различных образовательных учреждений Великобритании по реализации возможностей портативных игровых консолей в образовательном процессе показало, что:

- устройство можно использовать при изучении любого предмета;
- существенная эффективность достигается при обучении детей с ограниченными возможностями;
- повышение мотивации к обучению достигается вне зависимости от возраста учащегося;
- использование консоли реализует идею мобильного обучения и др.

Анализ опыта применения персональных игровых консолей при изучении различных дисциплин показал основные достоинства портативных игровых консолей, которые можно использовать для повышения качества и эффективности образования:

- реализация возможностей мультимедийных технологий;
- реализация возможностей телекоммуникационных технологий;
- эргономичность дизайна;
- устойчивость технологической платформы;

- непрерывное совершенствование технологической платформы;
- возможность регулярного обновления программного обеспечения с официального сайта eu.playstation.com.

Кроме того, все участники образовательного процесса (администрация, педагоги, учащиеся, родители) получили ряд существенных преимуществ за счет возможности непрерывной обратной связи друг с другом, разработки более эффективных методик организации обучения, направленных, прежде всего, на повышение мотивации к обучению, постоянной работы с учебным материалом независимо от времени и места занятий, социализации и др.

Таким образом, портативные игровые консоли поддерживают образовательную среду, реализующую различные мультимедиа-форматы, что способствует организации и развитию виртуальной образовательной среды.

Цифровые и интернет-источники

1. PlayStation in Education. BETT'2010, 2011 (British Education and Training Technology). Newsletter, November 2010. http://www.connectededucation.com/index.php?option=com_content&view=article&id=266&Itemid=166
2. The Story So Far. PlayStation®Portable (PSP™) in Education and Training. DVD. Sony Computer Entertainment (UK) Ltd.
3. <http://uk.playstation.com/education>
4. <http://www.connectededucation.com>

НОВОСТИ

Фурсенко: больше всего школьников интересует информатика

По словам министра образования и науки Андрея Фурсенко, в текущем году среди абитуриентов заметно повысился спрос на технические специальности, особенно связанные с информатикой.

Министр образования и науки Андрей Фурсенко на встрече с молодежными общероссийскими общественными организациями 30 августа рассказал о том, что предпочтения абитуриентов российских вузов при выборе специальности в нынешнем году еще больше сместились в сторону ИТ.

По словам Фурсенко, в 2011 г. наиболее популярными в государственных вузах России среди бывших школьников были технические специальности, особенно связанные с информатикой. Помимо этого, вырос интерес к образовательным и педагогическим специальностям, сообщает ИТАР-ТАСС.

Так, министр заявил, что самый высокий проходной балл наблюдался при поступлении абитуриентов в физико-технические вузы. В то же время, у выпускников школ снизился интерес к экономическим и социальным специальностям. В целом популярность гуманитарного направления остается высокой.

Кроме того, в ходе встречи Фурсенко отметил, что абсолютным лидером среди всех государственных вузов страны по величине среднего балла ЕГЭ в нынеш-

нем году оказался Московский физико-технический институт (МФТИ). В этом учебном заведении средний балл ЕГЭ у поступивших превысил 90 баллов, тогда как на некоторых факультетах он доходит до 95 баллов.

По словам Андрея Фурсенко в 2011 г. самыми популярными среди абитуриентов стали специальности, связанные с информатикой

Ранее министр образования и науки РФ в ходе различных мероприятий отмечал, что России не хватает ИТ-специалистов. В прошлом году Фурсенко заявил, что стране сейчас необходимо еще как минимум 1,5 млн профессионалов в данной сфере.

«Спрос на таких специалистов в России сейчас не маленький», — говорил Фурсенко, добавляя, что «требования к их подготовке понизились, а единства требований сейчас не существует».

«Если 10—15 % высококвалифицированных людей будет в этой сфере, мы сможем дать принципиально новое дыхание информационным технологиям, — убежден глава Минобрнауки. — Если такого числа не будет, мы будем не догонять и обгонять, а отставать». По мнению министра, сфера информационных технологий должна стать «паровозом, по крайней мере, для всех естественных наук с точки зрения движения к новому спросу и качеству».

(По материалам CNews)

А. Д. Шеметова,

Озерский технологический институт — филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»

О СОДЕРЖАНИИ ЛЕКЦИОННЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ВУЗЕ

Аннотация

Описаны принципы построения содержания лекций и практических занятий, а также методы их оценки при обучении программированию студентов вуза в рамках курса «Информатика».

Ключевые слова: информатика, обучение программированию.

В учебном процессе высших учебных заведений основными формами учебной деятельности являются лекция, лабораторная работа, семинарское занятие и самостоятельная работа студентов. Рассмотрим, как можно построить содержание лекционных и практических занятий при обучении студентов программированию.

Главное назначение **лекционной работы** — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, способствовать формированию у обучающихся творческого мышления и ориентиров для самостоятельной работы над курсом [1].

При формировании лекционного курса по программированию очень важно правильно подобрать наиболее эффективную концепцию, которая ляжет в основу курса. **Обычно используют следующие подходы к определению структуры лекций:**

1. *Выбирается язык программирования, на основе изучения которого и строится изложение курса.* Такой подход в настоящее время достаточно широко используется при обучении начинающих программистов, а также при обучении технологиям низкоуровневого программирования на ассемблере. Кроме того, он может быть очень эффективным, когда в курсе программирования рассматривается широкий спектр информационных задач, при этом для алгоритмизации разных их типов удобны разные языки программирования. В этой ситуации

может быть полезным проводить сравнительный анализ различных языков программирования, при этом изучение каждого следующего языка строить, опираясь на знания о ранее изученном языке.

Для чтения курса лекций, разработанного на таких принципах, требуется менее оснащенное помещение, чем в других случаях. В принципе, можно использовать обычную доску с мелом.

2. *Выбирается наиболее предпочтительная среда программирования, и именно на использовании ее возможностей строится курс лекций и практических занятий.* Изучение среды программирования начинается с изучения ее графического интерфейса, при этом необходимо научить слушателей задавать правильные настройки программной среды. Кроме того, в современных программных системах заложены возможности использования готовых фрагментов кодов, которые требуется грамотно включать в создаваемое программное приложение.

3. *Информационно ориентированный подход.* Целесообразен в тех случаях, когда производится обучение программированию специалистов, профессиональная деятельность которых связана с определенной, достаточно локализованной областью информационной обработки, например, это могут быть базы данных, полиграфическая деятельность, компьютерная графика и т. д. В данном случае обычно начинают с подробного исследования структуры

Контактная информация

Шеметова Анастасия Дмитриевна, канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры прикладной математики Озерского технологического института — филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»; *адрес:* 456780, Челябинская обл., г. Озёрск, пр. Победы, д. 48; *телефон:* (35130) 6-53-93; *e-mail:* Shemetova@ozersk.com

A. D. Shemetova,

Ozyorsky Institute of Technology — Branch of National Research Nuclear University "MEPhI", Ozyorsk

ABOUT THE CONTENT OF LECTURES AND PRACTICAL CLASSES AT TRAINING IN PROGRAMMING IN HIGH SCHOOL

Abstract

The author describes principles of construction of the maintenance of lectures and a practical training, and also methods of their estimation at training in programming of students of high school within a course "Informatics".

Keywords: informatics, training in programming.

обрабатываемой информации, обозначения ее характерных черт, особенностей и типичных приемов алгоритмизации в рассматриваемой сфере. На основе проведенного анализа очерчивается круг имеющихся подходящих программных средств и выбирается наиболее удобная система программирования с обоснованием этого выбора описанием ее достоинств в имеющейся ситуации.

4. *Концептуальный подход.* Он ориентирован на изложение основополагающих принципов, лежащих в основе создания вычислительной техники, алгоритмизации и программирования в целом, при этом все частности, свойственные вышеупомянутым подходам, остаются за рамками курса. Сопровождение курса практическими занятиями может базироваться на любой из вышеупомянутых концепций.

Концептуальный подход весьма уместен в университетах и позволяет параллельно с конкретными практическими навыками дать слушателям знания о теоретических основах программирования и современных тенденциях развития компьютерных наук.

5. *Объектно-ориентированный подход.* В данном случае описание процесса обработки информации производится с позиций взаимодействия информационных объектов. Каждый из объектов обладает характеризующими его параметрами, которые называются свойствами, и методами, т. е. набором функций, которые позволяют реализовать все действия данного объекта, обеспечивая доступ к его свойствам, а также его взаимодействие с другими объектами.

В случае выбора подобной базовой концепции все последующее изложение материала строится на объектной формулировке каждой информационной задачи и соответствующей алгоритмизации. Данный подход является развитием информационно ориентированного подхода, так как вопросы выбора инструментальной среды, а именно языка и системы программирования остаются на втором плане и не являются значимыми. Описанный принцип уместен в тех ситуациях, когда целью курса является именно освоение объектных технологий и навыков их использования [3].

По нашему мнению, *при обучении программированию целесообразно использование объектной концепции как базовой, лежащей в основе лекционного курса, в сочетании с системно ориентированным подходом к его планированию.* Достоинство данного решения заключается в том, что он сразу включает слушателей в созидательный процесс практического использования готовых программных блоков, вызывая большую заинтересованность у обучаемых. Языковые особенности и возможности при этом оказываются на втором плане, а на первом месте стоит выработка умения конструировать программный продукт из собственных и имеющихся в распоряжении стандартных заготовок программных фрагментов.

Особенностью данного подхода является *демонстрация излагаемого материала непосредствен-*

но на компьютере с использованием проектора или сетевых обучающих систем. Опыт проведения лекций с использованием средств ИКТ показывает, что объем и качество усвоения студентами учебной информации увеличиваются. Изложение лекционного материала приобретает динамичность, убедительность, эмоциональность и красочность. *К достоинствам мультимедийного курса лекций также относят:*

- повышение информативности лекции (не надо писать мелом на доске);
- повышение наглядности обучения за счет использования различных форм представления учебного материала (текст, формулы, графики, рисунки, диаграммы, таблицы и др.);
- стимулирование мотивации обучения;
- осуществление повтора наиболее сложных моментов лекции;
- реализация доступности и восприятия информации за счет параллельного представления информации в разных модальностях — визуальной и слуховой;
- организация внимания аудитории в фазе его биологического снижения (25—30 минут после начала лекции и последние минуты лекции) за счет художественно-эстетического выполнения слайдов-заставок или разумно примененной анимации и звукового эффекта;
- осуществление повторения (обзор, краткое воспроизведение) материала предшествующей лекции;
- создание преподавателю комфортных условий работы на лекции [4].

При проведении лекций мы опирались на вышеизложенный положительный дидактический потенциал средств мультимедиа, однако также использовали преимущества традиционных проблемных лекций и лекций-дискуссий.

На лекции проблемного характера слушатели находятся в постоянном процессе «сомышления» с лектором и в конечном итоге становятся соавторами в решении проблемных задач. Все это приводит к хорошим результатам, так как, во-первых, знания, усвоенные таким образом, становятся достоянием слушателей, т. е. в какой-то степени знаниями-убеждениями; во-вторых, усвоенные активно, они глубже запоминаются и легко актуализируются (обучающий эффект), более гибки и обладают свойством переноса в другие ситуации (эффект развития творческого мышления); в-третьих, решение проблемных задач выступает своеобразным тренажером в развитии интеллекта (развивающий эффект); в-четвертых, подобного рода лекция повышает интерес к содержанию и усиливает профессиональную подготовку (эффект психологической подготовки к будущей деятельности).

Лекция-дискуссия оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет педагогу управлять коллективным мнением группы (потока), используя режиссуру в целях убеждения, преодоления негативных

установок и ошибочных мнений некоторых слушателей [2].

Таким образом, учитывая вышеуказанные достоинства тех или иных видов лекций, **мы строили лекционную работу по программированию с использованием современных информационных технологий обучения следующим образом:**

1. Студенты самостоятельно знакомятся с электронным конспектом предстоящей лекции. В конце материала предлагаются варианты заданий, состоящие из трех стандартных типовых задач по данной теме. Для решения своего варианта студенты могут объединяться в подгруппы по два-три человека.

2. На лекции преподаватель напоминает содержание темы, повторяет теоретический материал (основные понятия, алгоритмы, реализацию алгебраических структур, методы, необходимые для решения заданий).

3. Повторив необходимый теоретический материал, студенты демонстрируют решения заданий. При этом для сокращения времени преподавателем должны быть заранее составлены основные конструкции, элементы задач. Докладчик из готовых блоков составляет решение.

4. После проверки работоспособности программы проводится совместное обсуждение и сравнительный анализ возможных вариантов решения задач, заявленных студентами. В результате выбирается наиболее рациональный и целесообразный способ решения.

Используемая нами **методика проведения лекций**, помимо достоинств типичного мультимедийного курса с использованием компьютерных презентаций, **имеет ряд следующих преимуществ:**

- существенно меняется характер проведения занятия и взаимодействие студента и преподавателя. Лекция превращается в разбор непонятого. Сигналы обратной связи (от учащихся к преподавателю) поступают значительно чаще, чем при классическом лекционно-групповом обучении, в результате чего преподаватель располагает более подробной информацией относительно того, как студент усваивает излагаемый материал и какие вопросы ему непонятны. Вследствие этого повышается эффективность управления процессом обучения — преподаватель своевременно обнаруживает недостатки в усвоении материала учащимся и оперативно устраняет их;
- за счет проработки на лекции решений типовых задач появляется возможность на практических занятиях решать более сложные нестандартные задачи;
- отсутствует необходимость ведения учащимися конспектов на лекции. В результате за счет сокращения времени на воспроизведение информации преподаватель получает существенно больше времени на обсуждение наиболее сложных и важных фрагментов учебного материала;

- демонстрация на экране решений, предложенных студентами, вызывает неподдельный интерес к теме лекции со стороны студенческой аудитории, актуализирует имеющиеся у студентов знания по данной теме, активизирует их познавательную деятельность, способствует лучшему запоминанию материала;
- данный вид работы способствует развитию таких творческих умений, как анализ, синтез, рассуждение, сравнение, сопоставление, умение делать логические выводы, вступать в дискуссию и доказывать свою точку зрения, поиск новых решений;
- участие в самостоятельной деятельности формирует у студентов познавательный интерес, создает положительную мотивацию к обучению, развивает интеллектуальную сферу личности, формирует умения и навыки самообразования.

Перечисленные особенности привели к значительному изменению задач, решаемых в ходе практической части курса, а также схем взаимодействия преподавателя и студентов.

Лабораторно-практические занятия в этом случае ориентированы на **решение следующих дидактических задач:**

- повторение и закрепление ранее усвоенных знаний;
- применение знаний для решения профессионально ориентированных задач итогового проекта;
- формирование новых умений и навыков.

К особенностям организации практических работ следует отнести:

- вся практическая аудиторная часть рабочей программы выполняется в форме компьютерных лабораторных работ индивидуально каждым студентом;
- лабораторные работы выполняются на основе руководств в электронном формате, включающих помимо указаний о ходе выполнения стандартные алгоритмы и методы решения обобщенных и аналогичных заданий на основе типовых;
- работы выполняются студентами в основном самостоятельно по электронным описаниям; функция преподавателя состоит в оказании индивидуальной помощи, консультировании, приеме отчетов по работе;
- преемственность содержания работ — выполнение каждой последующей работы предполагает обращение к материалу и инструментарию, которые использовались в предыдущих работах;
- значительная часть практической деятельности вынесена на внеаудиторную самостоятельную работу; для ее реализации студенты имеют доступ к компьютерной технике во внеаудиторное время, получают все необходимое методическое обеспечение;
- за счет разбора на лекциях типовых опорных задач появилась возможность в ходе лабора-

торных работ решать *задания продуктивного типа*, построенные по принципу от простого к сложному.

Существующие традиционные методы обучения программированию, когда обучаемые знакомятся сначала с теоретическими основами программирования, а затем разрабатывают программу, используя полученные теоретические знания конкретного языка программирования (как правило, это задачи вычислительного типа), довольно эффективны при обучении людей с солидной математической подготовкой либо ориентированных на то, чтобы стать профессиональными программистами, однако недостаточны для применения в качестве начального изучения основ программирования. Используемые нами задания продуктивного типа предполагают большую самостоятельность и вариативность работы студентов.

В каждой лабораторной работе предлагаются разноуровневые задания трех типов:

1. **Задания-модификации**, в которых необходимо частично изменить код программы, например, условие выполнения алгоритма задачи; форматирование объектов, внешнего вида задачи; добавление новой кнопки, использование другой конструкции цикла и т. д. Выполнение данных заданий предполагает закрепление общих теоретических знаний по алгоритмизации и изучаемому языку программирования, полученных на лекциях.

Примеры заданий-модификаций (используемый язык — VBA).

- На рисунке приведен код программы, позволяющий найти сумму двух чисел *A* и *B*, вводимых в ячейки. Результат вычисления *C* выводится на экран при нажатии кнопки «Пример1». Необходимо изменить программу так, чтобы исходные данные *A* и *B* вводились не в ячейки, а с помощью диалоговых окон.

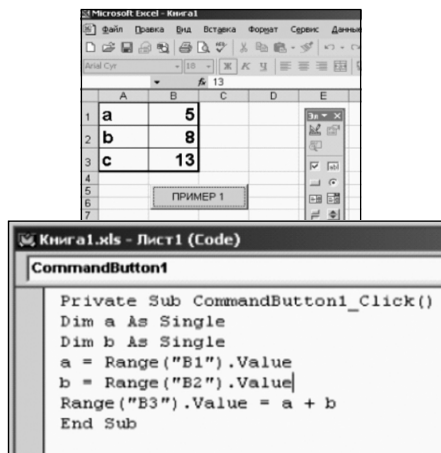


Рис. 1. Интерфейс и код программы для задания-модификации

- С клавиатуры вводятся целые положительные числа. Пока числа меньше 100, программа вычисляет квадратный корень от введенного числа. Как только введенное число оказывается больше либо равно 100, програм-

ма заканчивает работу. Приведен код программы с конструкцией цикла Do While ... Loop. Измените программу так, чтобы использовалась конструкция цикла с постусловием Do ... Loop Until.

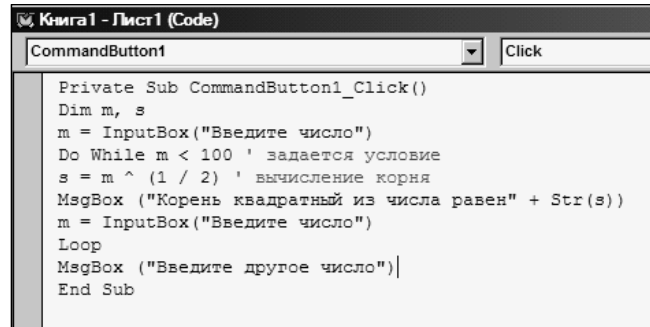


Рис. 2. Код программы для задания-модификации

2. **Задания с частично составленным кодом**, где необходимо дописать код для правильной работы программы. Здесь студент самостоятельно дописывает код, произвольно выбирая интерфейс решаемой задачи. Данный тип заданий предполагает в большей степени знание основ объектно-ориентированного программирования, умение работать с различными алгоритмическими структурами.

Пример задания с частично составленным кодом (используемый язык — VBA):

- Дано натуральное число. Необходимо определить сумму его цифр.

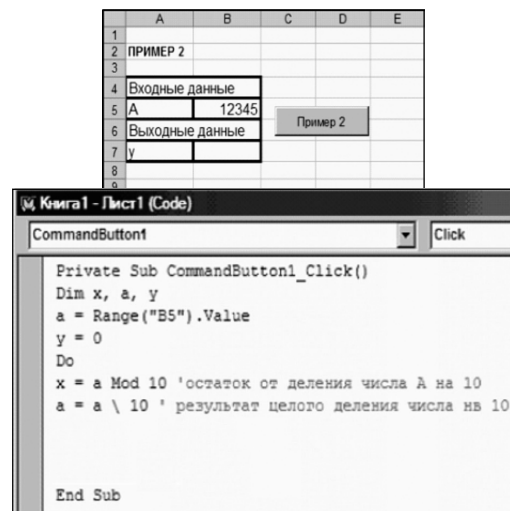


Рис. 3. Интерфейс и код программы, который студентам необходимо дописать

3. **Задания-демонстрации с недоступным кодом** — повышенной сложности, где студент должен самостоятельно написать код к демонстрируемой программе. При этом интерфейс задачи строго определен, но способ ее решения, используемые алгоритмические конструкции, свойства и методы выбираются студентом по своему усмотрению. Особое внимание здесь уделяется навыкам анализа результатов применения программных и алгоритмических конструкций и их следствий в работающих программах.

Помимо этого, при изучении темы «Отладка программ и обработка ошибок» используются **творчески ориентированные задания следующих видов:**

- **найдите ошибки, допущенные в готовой программе.** Ошибки могут быть следующих уровней: синтаксические ошибки, определяемые при компиляции или трансляции программы; ошибки времени выполнения, связанные с неправильными условиями и данными в задаче; семантические ошибки, вызывающие получение неправильного ответа (алгоритмические ошибки).
- **составьте программу с ошибками.** Студенты самостоятельно составляют программу с указанным видом ошибки, а затем обмениваются друг с другом работами, взаимно проверяют и оценивают их.

Мы считаем, что **использование подобных заданий, в отличие от традиционных методов изучения программирования, имеет следующие преимущества:**

- за счет использования заданий с частично составленным кодом существенно сокращается время написания программы, студенты больше внимания уделяют методике построения алгоритмов и выбору средств языка программирования;
- наличие в каждой лабораторной работе заданий разных уровней сложности позволяет осуществить дифференцированный и индивидуальный подход к обучению программированию;
- в процессе выполнения работ отмечается повышение уровня самостоятельности в программировании практически у всех студентов;
- за счет продуктивной основы используемых заданий занятия проходят с большим интересом, вносят оживление в образовательный процесс, что приводит к повышению мотивации.

Для **оценки работы студента** применяется **текущий контроль**. Текущий контроль усвоения теоретического материала предполагался в форме компьютерного тестирования и собеседования. Текущий контроль сформированности умений работы со встроенными средами программирования

проходит в рамках отчетов в электронной форме о проделанной работе, выполненных в соответствии с предъявляемыми требованиями в конце лабораторных работ. Оценивание происходит по системе «зачет-незачет».

Выполнение заданий лабораторных работ оценивается следующим образом:

- задания-модификации — 1 балл;
- задания с частично написанным кодом — 2 балла;
- задания-демонстрации или задания на поиск ошибок — 3 балла.

Для получения зачета по работе студенту необходимо набрать минимум 9 баллов.

Задания выбираются по усмотрению студента. Это позволяет обеспечить сочетание нескольких способов **дифференциации:**

- по уровню творчества;
- по уровню трудности;
- по степени самостоятельности обучаемых.

Описанное содержание лекционных и практических занятий позволяет достаточно прочно закрепить полученные знания и навыки программирования. В целом подобная схема преподавания программирования, в отличие от традиционных методов, качественно повышает уровень подготовки студентов, что позволяет им легче усваивать в дальнейшем другие дисциплины, относящиеся к информационным технологиям.

Литературные и интернет-источники

1. *Виленский М. Я.* Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: Учебное пособие / Под ред. В. А. Сластенина. М.: Педагогическое общество России, 2004.
2. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие / Под ред. М. В. Булановой-Топорковой. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
3. *Петрова В. А.* О выборе базовой концепции при формировании лекционного курса по программированию // II межд. науч.-практ. конференция «Современные информационные технологии и ИТ-образование». <http://2005.edu-it.ru/docs/3/3-17.Petrova.doc>
4. *Семенова Н. Г.* Мультимедийные педагогические средства в системе общедидактических методов обучения // Вестник ОГУ. 2005. № 2. http://vestnik.osu.ru/2005_2_1/16.pdf

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Браузеру Google Chrome исполнилось три года

1 сентября исполнилось три года браузеру Chrome компании Google. Именно 1 сентября 2008 г. пользователям впервые стала доступна для свободного скачивания бета-версия Chrome для операционной системы Windows, сообщает TechCrunch.

На сегодняшний день, по данным компании StatCounter, доля Chrome на глобальном браузерном рынке уже составляет около 22 %, тогда как его главные конкуренты Firefox и IE занимают 28 % и 42 % рынка соответственно.

(По материалам CNews)

В. В. Пырьева,

средняя общеобразовательная школа № 2, г. Катайск, Курганская область

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

Аннотация

В статье рассматривается практический опыт применения средств ИКТ на уроках информатики в таком направлении работы со школьниками, как профессиональная ориентация.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, профессиональные компетенции, формы и методы профориентационной работы.

Профориентационная работа со школьниками, особенно старшеклассниками, — это деятельность, которая становится все более актуальной в современном информационном обществе.

Во-первых, важнейшая задача школы — формирование полноценных граждан своей страны, а это во многом зависит от того, чем будут заниматься бывшие школьники, какую профессию они выберут, где будут работать. С каждым годом возрастают требования современного рынка труда к молодому человеку, совершающему выбор профессии. Своевременно оказанная старшеклассникам профориентационная помощь выступает залогом гармоничного развития личности (включающего становление профессионала) и является естественным завершением всей психолого-педагогической работы с учащимися школ. С точки зрения государственных интересов профориентационная работа с молодежью становится основой для развития кадрового потенциала всей страны.

Во-вторых, грамотно построенная профориентационная работа позволяет решать многие насущные проблемы еще в период школьного обучения, особенно в старших классах. Давно известно, что оптимистичная перспектива жизни (и прежде всего реальная и привлекательная профессиональная перспектива) уберегает многих подростков от необдуманных шагов, от глупостей и «соблазнов» (криминала, наркомании и т. д.). То есть профориентационная работа со школьниками — это не только решение вопросов завтрашнего дня, но и важный вклад в решение сегодняшних проблем, в том числе самых острых социальных.

Современное общество за последнее десятилетие сделало огромный шаг в сторону превращения в информационное общество. Получение информации приобретает новое значение. Человек, вовремя получающий информацию и умеющий ее правильно применить, зачастую имеет преимущество в учебе и карьере. Вполне закономерно рассмотреть, как можно эффективно применить информационно-коммуникационные технологии в профориентационной работе с молодежью, ведь именно она проявляет наибольший интерес к использованию достижений информатизации.

Прежде всего, отметим, что ИКТ используются в организации работы центров профориентации — для ведения электронного архива, обработки статистической информации (полученной в ходе социологических опросов и анкетирования учащихся) и т. д. В профориентационной работе с молодежью целесообразно использование экспертных систем, в том числе комплекса тестов, направленных на выявление трудовых склонностей и личностных характеристик. Наличие и использование экспертной системы значительно облегчает деятельность психолога, освобождает его от рутинной бумажной работы и оптимизирует его труд в ходе консультаций. Заметную роль в профориентационной работе может сыграть и Интернет, ведь основные пользователи Всемирной сети — это молодые люди, чей возраст не превышает 30 лет.

Профессиональная ориентация — это система социально-экономических, социально-политических, идеологических, психолого-педагогических и организационных мероприятий, направленных на

Контактная информация

Пырьева Вера Владимировна, учитель математики и информатики средней общеобразовательной школы № 2, г. Катайск, Курганская область; *адрес:* 641700, Курганская область, г. Катайск, ул. Советская, д. 1; *телефон:* (912) 525-12-01; *e-mail:* vvpypryeva@mail.ru

V. V. Pyr'eva,

School 2, Kataisk, Kurgan Region

VOCATIONAL COUNSELING OF STUDENTS AT STUDYING OF INFORMATICS AND ICT COURSE

Abstract

In article possibilities of application of information and communication technologies at informatics lessons in such important direction of work with young people as their professional formation is described.

Keywords: vocational counseling, professional competence, forms and methods of professional orientation work.

формирование у молодежи готовности к сознательному выбору профессии и ее распределение по специальностям в соответствии с объективными потребностями общества и государства и способностями личности.

К принципам профориентационной работы относят:

- связь профориентации с жизнью, трудом, практикой;
- связь профориентации с трудовой подготовкой школьников — это принцип, предусматривающий хорошую постановку трудового воспитания и обучения;
- систематичность и преемственность в профориентации — профориентационная работа с I по XI классы при условии обязательной преемственности этой работы из класса в класс;
- взаимосвязь школы, семьи, предприятий, средних профессиональных учебных заведений и обществу в профориентации;
- воспитывающий характер профориентации — необходимость осуществления профориентационной работы в соответствии с задачами формирования гармоничной личности, в единстве трудового, экономического нравственного, эстетического, правового и физического воспитания;
- взаимосвязь диагностического и воспитательного подходов к проведению профориентационной работы;
- дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся в зависимости от возраста и уровня сформированности их профессиональных интересов, от различий в ценностных ориентациях и жизненных планах, от уровня успеваемости;
- оптимальное сочетание массовых, групповых и индивидуальных форм профориентационной работы с учащимися и их родителями;
- соответствие содержания, форм и методов профориентационной работы потребностям профессионального развития личности и одновременно потребностям района (города, региона) в кадрах определенных профессий и требуемого уровня квалификации.

Выстраивая работу по профориентации учащихся, важно опираться на **модель личности выпускника, в которой определен ряд наиболее важных компетенций, таких как:**

- ценностно-смысловая — готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения;
- социально-трудовая — готовность к гражданско-общественной деятельности, социально-трудовой, сформированность знаний в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении;

- общекультурная — осведомленность в особенностях национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственных основах жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологических основах семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роли науки и религии в жизни человека, их влияния на мир, эффективных способах организации свободного времени, его ориентации на полезную, развивающую досуговую деятельность, на здоровый образ жизни;
- учебно-познавательная — готовность к освоению на базовом уровне образовательных программ по предметам учебного плана образовательного учреждения, изучению на повышенном уровне сложности образовательных программ по предметам в соответствии с интересами и способностями, сформированностью мотивации к познанию, творчеству, продолжению обучения в учреждениях среднего и высшего профессионального образования;
- информационная — готовность самостоятельно работать с информацией из различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, мотивация к овладению основами компьютерной грамотности и программирования для успешной социализации в информационном обществе;
- личностного самосовершенствования — готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, сформированность ценностного отношения к самообразованию;
- коммуникативная — готовность к взаимодействию, сотрудничеству с людьми, сформированность навыков работы в группе, способность быстро адаптироваться к различного рода изменениям, ориентироваться в общественной обстановке.

Основной целью преподавания информатики является развитие информационной культуры учащихся и умения ориентироваться в современном информационном обществе, а именно умения работать с информацией, творческое развитие и развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, что является важным аспектом в формировании профессиональной ориентации учащихся.

Можно выделить следующие **задачи учителя информатики по формированию профессионального самоопределения учащихся:**

- способствовать развитию познавательного интереса, творческой направленности личности школьника, используя разнообразные методы и средства: проектную деятельность, деловые игры, семинары, круглые столы, конференции, предметные недели, олимпиады, факультативы, конкурсы стенных газет, домашние сочинения и т. д.;
- обеспечивать профориентационную направленность уроков;

- формировать у учащихся общетрудовые, профессионально важные качества: самостоятельность, ответственность, готовность к решению проблем, умение принимать решение;
- включить профориентационную тематику в оформление учебных кабинетов;
- способствовать формированию у школьников адекватной самооценки;
- проводить наблюдения по выявлению склонностей и способностей учащихся;
- адаптировать учебные программы в зависимости от профиля класса, особенностей учащихся.

В таблице 1 представлены **прикладные предметные компетенции и жизненные навыки, формируемые на уроках информатики и ИКТ, а также связь изучаемых в курсе информатики тем с профессиями, востребованными на рынке труда.**

Среди **форм профориентационной работы** можно выделить пассивные и активные.

Пассивные формы профориентации — школьные мероприятия — представлены в таблице 2.

К **активным формам профориентации** относятся:

- вовлечение учеников в изучение программ элективных курсов, например, таких как «Основы языка HTML» (IX класс), «Настольно-издательская деятельность в школе» (IX класс), «Теоретические вопросы информатики» (X—XI классы), «Основы алгоритмизации и программирования» (XI класс);
- оформление стенда «Профессии, связанные с информатикой и ИКТ».

Среди **методов профессиональной ориентации** можно выделить:

профессиональное просвещение — **информационно-справочные и просветительские методы:**

- профессиограммы (краткие описания профессий);

Таблица 1

Название компетенции	Социальная значимость компетенции	Личностная значимость компетенции
Знание персонального компьютера	Востребованность на рынке труда	Умение устранять простейшие неисправности в работе компьютера
Умение выделять информационный аспект в деятельности человека, оценивать числовые параметры информационных объектов	Информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических, технических системах	Умение оценить объем информации на диске и т. п.
Технология обработки графической информации	Востребованность на рынке профессий: фотограф, дизайнер, модельер, архитектор, конструктор и др.	Умение с помощью ПК сделать рисунок, обработать фотографию
Технология обработки текстовой информации	Востребованность на рынке профессий: секретарь-референт, учитель, писатель, сценарист, юрист, журналист и др.	Умение с помощью ПК подготовить реферат, выполнить отчет. Умение выступать публично с использованием демонстраций
Умение вычислять логическое значение сложного высказывания, знать логическую символику	Умение выстроить логическую цепочку и определить ее значение (истина или ложь)	Умение решать логические задачи, например, с детективным содержанием
Умение составлять алгоритм, программу, знание основных конструкций языка программирования	Умение разбивать задачу на подзадачи, интерпретировать результат, полученный в ходе эксперимента. Востребованность на рынке профессий: программист, системотехник и др.	Умение проводить виртуальный эксперимент и самостоятельно создавать простейшие модели
Умение строить информационные модели объектов и использовать их	Умение использовать в работе справочные системы, создавать базы данных	Создание информационной модели своей коллекции, телефонной базы своих друзей
Технология обработки числовой информации	Востребованность на рынке профессий: бухгалтер, экономист, математик, социолог, психолог и др.	Умение с помощью электронной таблицы выполнить расчеты по оплате за столовую, построить графики и диаграммы для отчета по физике
Умение создавать базы данных, цифровые архивы, медиатеки	Востребованность на рынке профессий: бухгалтер, экономист, математик, социолог, психолог и др.	Умение делать выборку из своей базы данных по запросу. Например, выбрать из коллекции автомобилей только легковые автомобили
Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей	Умение представлять информацию в виде мультимедийных объектов с системой ссылок	Умение работать в сети Интернет
Знание требований информационной безопасности, информационной этики и права	Соблюдение требований информационной безопасности, информационной этики и права	Знать, что такое контрафактная продукция, знать правила защиты информации

Ступень обучения	Основная цель профориентационной работы на данной ступени	Направления профориентационной работы на данной ступени
V—VII классы — пропедевтическая работа	Создание условий для определения профессиональных предпочтений учащихся	<ul style="list-style-type: none"> • Мини-беседы о разнообразии мира профессий по отдельным темам курса информатики и ИКТ. • Нестандартные формы уроков: деловые и ролевые игры, урок-суд, урок-конференция, урок-экскурсия, урок-путешествие, мозговой штурм и др.
VIII—IX классы — предпрофильная подготовка	Создание условий для адекватного соотнесения подростками своих личностных качеств с требованиями основных профессий, подготовка детей к выбору профиля обучения на старшей ступени	<ul style="list-style-type: none"> • Мини-лекции о содержании профессии (программист, оператор ЭВМ, веб-дизайнер и др.). В ходе лекций у учащихся формируется представление о профессиональной направленности информатики. • Система учебных занятий «Человек в профессии. Служение людям». На таких занятиях рассказывается об ученых, показавших пример служения профессии (Чарльз Бэббидж, Ада Августа Байрон, Питер Нортона, Джефф Раскин, Евгений Касперский и др.). Необходимо не только называть заслуги ученых, но и показывать их профессиональный путь к вершине. • Разработка проектных и исследовательских работ с применением ИКТ на темы «Профессия, которую я выбираю», «Применение компьютера в различных профессиях» и т. д. • Внеклассная работа по информатике: участие в неделях науки, конкурсах, конференциях, олимпиадах (региональных, проводимых вузами, дистанционных, заочных). • Работа с ресурсами сети Интернет: внеурочная работа по предметам (поиск материала для докладов, рефератов); доступ к занимательным ресурсам; переписка учащихся (в компьютерной сети класса, международная). • Нестандартные формы уроков: викторины на знание техники и специальностей, связанных с информатикой, деловые и ролевые игры, урок-суд, урок-конференция, урок-экскурсия, урок-путешествие, мозговой штурм и др.
X—XI классы — профильная подготовка	Подготовка выпускников к продолжению образования в соответствии с профилем	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация программ технических профилей: физико-математического, информационно-технологического, математического. • Разработка проектных и исследовательских работ с использованием межпредметных связей для дальнейшего использования результатов работ учителями-предметниками. • Внеклассная работа по информатике: участие в неделях науки, конкурсах, конференциях, олимпиадах (региональных, проводимых вузами, дистанционных, заочных). • Работа с ресурсами сети Интернет: внеурочная работа по предметам (поиск материала для докладов, рефератов); доступ к занимательным ресурсам; переписка учащихся (в компьютерной сети класса, международная). • Нестандартные формы уроков: деловые и ролевые игры, урок-суд, урок-конференция, урок-экскурсия, урок-путешествие, мозговой штурм и др.

- компьютерные информационно-справочные системы, глобальная информационная сеть Интернет;
- профессиональная реклама и агитация;
- учебные фильмы и видеофильмы;
- выставки компьютерной техники и носителей информации

и методы профессионального воспитания:

- методы формирования у учащихся необходимых понятий, суждений, убеждений, оценок (рассказ, беседа, лекция, диспут, показ кино- и видеофильмов, наглядных пособий, воспроизведение звукозаписей, самостоятельное чтение и др.);

- методы организации познавательной и практической деятельности учащихся (поручения, задания, упражнения, приучение, создание специальных ситуаций);
- методы стимулирования ориентации учащихся на профессиональную подготовку (состязания, деловые игры, средства материального и морального поощрения, порицание);
- методы контроля за ходом формирования профессиональной направленности (проверка знаний, умений и навыков, оценка профессиональной направленности).

Применение методик профессиональной ориентации на уроках информатики позволяет ответить

на главный вопрос ученика: «Для чего мы это учим?» Определив цель изучения той или иной темы, ученик становится более внимательным на уроке, обучение становится более осознанным. Подобные методики позволяют ориентировать учащегося на дальнейшее обучение, помогают с определением выбора профиля обучения в старших классах, повышают у школьников мотивацию к учебе.

Стоит отметить, что учитель, который решил включить профессиональную ориентацию в свою педагогическую работу, сам должен хорошо ориентироваться в данных профессиях. Такая работа требует достаточно большого количества времени, так как подготовка к уроку должна быть серьезнее, но и результат от проделанной работы не заставит себя ждать.

Литература

1. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А. Информатика: Учебник для 10—11 классов общеобразовательных учреждений. 4-е изд. М.: Просвещение, 2003.
2. Информатика. 7—9 классы. Базовый курс. Задачник по моделированию / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2001.
3. Информатика. 7—9 классы. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2001.
4. Информатика. 7—9 классы. Базовый курс. Теория / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2001.
5. Информатика. 10—11 классы. Поурочные планы по учебнику Н. Д. Угриновича «Информатика и информационные технологии. 10—11 классы» / Сост. М. Г. Гилярова. Волгоград: Корифей, 2007.
6. Карасев П. Н. Информатика (программирование). Поурочные планы. 10 класс. М.: Учитель-АСТ, 2002.
7. Макарова Н. В. Программа по информатике (системно-информационная концепция). К комплекту учебников по информатике 5—11 классы. СПб.: Питер, 2000.
8. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Информатика и ИКТ» и информационных технологий в рамках других предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования» // Информатика. Приложение к газете «Первое сентября». 2004. № 32.

9. Сафронов И. К. Задачник-практикум по информатике. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

10. Семакин И. Г., Вараксин Г. С. Информатика. Структурированный конспект базового курса. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

11. Семакин И. Г., Залогова Л. Т и др. Информатика. Базовый курс. 7—9 классы. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

12. Соколова О. Л. Универсальные поурочные разработки по информатике. 10 класс. М.: ВАКО, 2006.

13. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10—11 классов. 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

14. Угринович Н. Д., Босова Л. Л., Михайлова Н. И. Практикум по информатике и информационным технологиям: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

Интернет-источники

1. Википедия — свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Вопросы Интернет Образования. <http://vio.fio.ru>
3. Издательство «Образование и Информатика». <http://www.infojournal.ru/>
4. Интерактивный выбор профессии. <http://www.futurejob.ru/>
5. Интернет Университет Информационных технологий. <http://www.intuit.ru>
6. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе. <http://www.klyaksa.net/>
7. Информатика, Уроки Информатики, Видеоуроки по Информатике. <http://videouroki.net/>
8. Использование активных методов обучения на уроках информатики. <http://wiki.irkutsk.ru/>
9. Красилов А. А. Информатика. В 7 т. <http://www.intellsyst.ru/>
10. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». <http://festival.1september.ru>
11. Методическая копилка учителя информатики. <http://www.metod-kopilka.ru/>
12. Республиканский центр профессиональной ориентации молодежи. <http://rcpom.edu.by/main.aspx?uid=8280>
13. Цифровые ресурсы к учебникам. <http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/>

НОВОСТИ

Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области информатики и информационных технологий

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» при поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009—2013 гг. проводит конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области информатики и информационных технологий в рамках Всероссийского фестиваля науки.

Цель проведения конкурса: выявление талантов и способностей студентов, аспирантов к научной деятельности, сохранение и развитие кадрового потенци-

ала, в том числе создание условий для привлечения и закрепления творческой молодежи в сфере информатики и информационных технологий.

Тематические направления конкурса:

- Информационные технологии в науке, образовании и профессиональной деятельности.
- Теоретические основы информатики. Программирование. Моделирование. Информационные системы и базы данных.
- Техническое обеспечение ИТ. Компьютерные сети и коммуникации.

Сайт конкурса: <http://meta-analysis.bsu.edu.ru>.

О. Ю. Асаянова,

Московский институт открытого образования

РАБОТА В ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ: ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ ИНФОРМАТИКИ И ДРУГИХ ПРЕДМЕТОВ

Аннотация

В статье рассказывается о совместной работе учителей в единой информационной среде. В соответствии с учебным планом, в образовательных учреждениях учителями-предметниками и учителем информатики проводятся совместные интегрированные уроки. Для отображения, фиксации и оформления результатов этой работы разработан интегрированный курс «Информационно-коммуникационные технологии в различных предметах». Рассказывается об организации и структуре курса, приводятся примеры различных образовательных ресурсов и заданий, описана система оценивания учащихся. В заключение указаны положительные и отрицательные аспекты данной деятельности.

Ключевые слова: единая информационная среда, интеграция, интегрированное обучение, использование информационно-коммуникационных технологий в школьных предметах.

Концепция модернизации российского образования одной из главных задач ставит обеспечение современного качества образования. Данную задачу невозможно решить без использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): цифровые образовательные ресурсы, электронные средства обучения, различное программное обеспечение, технические средства и многое другое открывают перед учителем и учеником новые возможности, выводят качество образования на более высокий уровень.

Одним из перспективных направлений деятельности современного учителя является работа с учащимися в едином информационном пространстве, в котором учителю предоставляется возможность самостоятельно разрабатывать курсы ИКТ-поддержки по своему предмету в объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle на сайте ЦИТЮО (<http://www.learning.9151394.ru/>). Система реализует философию педагогики социального конструкционизма и ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между участни-

ками образовательного процесса. Особенно успешно данная система используется при организации дистанционного обучения, но и вполне подходит для дистанционной поддержки очного образования: используя средства электронного обучения, учащийся самостоятельно изучает материал, подготовленный учителем, получает и отправляет задания для проверки результатов обучения. Moodle переведена на десятки языков, в том числе и на русский, и используется почти в 50 тысячах организаций в более чем 200 странах мира. В Российской Федерации зарегистрировано более 400 инсталляций, а количество пользователей в некоторых инсталляциях достигает 40 тысяч человек.

В Восточном административном округе Москвы в едином информационном пространстве работает около 1030 учителей из 148 различных образовательных учреждений. Кроме курсов по учебным предметам сотрудниками образовательных учреждений разработаны модули по проектной и административной деятельности, есть пространства, посвященные работе школьного психолога, а так-

Контактная информация

Асаянова Ольга Юрьевна, ст. преподаватель кафедры информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования, учитель информатики, зам. директора по учебно-воспитательной работе средней общеобразовательной школы № 1389 Москвы; *адрес:* 109004, г. Москва, ул. Нижняя Радищевская, д. 10, стр. 3; *телефон:* (495) 915-13-94, (495) 370-78-81; *e-mail:* aolga94@yandex.ru

O. Yu. Asayanova,

Moscow Institute of Open Education

WORK IN INFORMATION ENVIRONMENT: INTEGRATED LESSONS OF INFORMATICS AND OTHER SUBJECTS

Abstract

The article represents the results of the teachers' team-work in the common information environment. According to a school curriculum the subject teachers together with the information technology teacher hold joint integrative lessons. To record and present the results of that work the integrative course "Information and Communication Technologies in Teaching Different Subjects" has been worked out. The article is about organization and structure of the course. While giving examples of the different educational resources and tasks it also describes the system of evaluation of students. The conclusion points out the positive as well as the negative aspects of that activity.

Keywords: the common information environment, integration, integrative teaching, the use of information and communication technologies in school subjects.

Классы	История	Химия	Русск. язык	Алгебра	Геометрия	Биология	Англ. язык	Физика
5	2		3				4	
6	2		3	3		2	5	
7	2		3	3	1	2	5	2
8	2	2	3	3	5	3	5	2
9	2	2	3	3	1	3	4	2
10	2	2			1	4	6	4
11	2	2			1	4	5	3
В с е г о	14	8	15	12	9	18	34	13
уроков								123

Рис. 1. Интегрированные уроки информатики и других дисциплин

же курсы, по которым одновременно работают несколько преподавателей и учащихся из разных параллелей.

Один из курсов, предназначенных для совместной работы учителей информатики и учителей-предметников, располагается в информационном пространстве средней общеобразовательной школы № 1389 и называется «Использование информационных и коммуникационных технологий в различных школьных дисциплинах». Данный курс относится к интегрированному обучению, потому что в его основе лежит система именно интегрированных уроков. В соответствии с учебным планом в образовательных учреждениях учителями-предметниками и учителем информатики проводятся совместные интегрированные уроки. В 2010/11 учебном году число таких уроков составляет 123 (см. рис. 1).

Работа, проводимая в рамках курса, направлена на отображение, фиксацию и оформление результатов совместной работы учителей информатики и учителей-предметников. Информационное пространство модуля разделено на блоки по предметам, в каждом предметном блоке записаны темы для разных параллелей классов, выбранные учителем-предметником и учителем информатики для проведения совместного урока или организации обучения. Темы выбираются учителями в соответствии с тематическим планированием, обсуждаются на методических объединениях, после чего утверждаются заместителем директора по УВР.


По каждой теме учителя выкладывают учащимся учебные материалы, которые считают полезными для изучения конкретной темы. Материалы, представленные преподавателями, используются на уроке или самостоятельно изучаются учащимися. Технические возможности информационной среды позволяют загружать различные виды готовых и разработанных учителем информационных ресурсов: анимационные и видеоролики, графические и схематические изображения, презентации и файлы, ссылки, предоставляющие доступ к уже существующим файлам или веб-страницам в сети Интернет. В одном блоке материалы к уроку размещают учитель-предметник и учитель информатики.

Для контроля результатов обучения на таких уроках учителя размещают задания, проверяющие знания ученика по обеим дисциплинам. Учитель информатики оценивает технологические навыки ученика, умение работать в различных программах, выбирать требуемую информацию, оформлять результаты своей работы. Учитель по предмету рассматривает работу с точки зрения содержания, оце-

нивает качество представленного учеником материала, четкость изложения, правильность ответов, использованные источники информации.

Например, рассмотрим модуль «История – Информатика» (рис. 2).

История - Информатика и ИКТ



7 класс - 2
 Темы: 1. Эра эпохи возрождения - Рисование трехмерных объектов в ГР.
 2. Петровская эпоха - Форматирование текстового документа.

- 📄 Векторная графика
- 📄 Растровая графика
- 📄 Характерные черты архитектуры эпохи Возрождения
 - 📄 Архитектурные сооружения (рисование трехмерных объектов) (зачетная работа)
- 📄 Графический редактор
- 📄 Текстовый редактор
- 📄 Форматирование и редактирование текста
- 📄 Государственные реформы Петра I
 - 📄 Значение реформ Петра Первого
 - 📄 Итоговая работа по теме: "Правление Петра Первого"

8 класс - 2
 Темы: 1.Религиозные конфессии рос.общ-ва - Построение диаграмм
 2.Правление Александра I - Создание таблиц в ТР Excel 2007 (Построение таблиц)

- 📄 Религиозные конфессии в России
- 📄 Диаграмма. Виды и построение диаграмм
- 📄 Правление Александра I
- 📄 Форматирование таблиц
- 📄 Зачет: Построение таблицы "Внешняя политика Александра I"

10 класс - 2
 Темы: 1. Война 1812 года - Алгоритмические структуры
 2. Культура России 1-й половины 18 века - Прикладное ПО (Электронные словари, энциклопедии)

- 📄 Война 1812 года
- 📄 Алгоритмические структуры
- 📄 Русское искусство 18 века
- 📄 Электронные словари
- 📄 Зачет: Исторический словарь (культура России, 18 век) 2009-2010 уч. год

Рис. 2.

VIII класс.

Темы по истории: «Религиозные конфессии российского общества», «Правление Александра I»; *темы по информатике:* «Создание, форматирование таблиц в Excel», «Построение диаграмм».

Задания в данном тематическом блоке заключаются в следующем: требуется создать и отформатировать таблицу, содержащую основные сведения о правлении Александра I, создать и оформить диаграмму, отражающую соотношение религиозных конфессий российского общества. Данные задания выполняются учениками на уроке или самостоятельно и отсылаются учителю в виде готового файла.

X класс.

Тема по истории: «Культура России первой половины XVIII века»; *тема по информатике:* «Прикладное ПО (электронные словари)».

В информационной среде существует программа «Глоссарий», позволяющая составлять список определений в виде словаря или энциклопедии.

Во время проведения урока учащиеся составляли иллюстрированный словарь по определениям, подготовленным учителем истории, и представляли свои работы для защиты. Результаты работы приведены на рис. 3.



Рис. 3.

Модуль «Биология-Информатика» IX класс.

Тема по биологии: «Дигибридное скрещивание»;
тема по информатике: «Поиск информации в Интернете».

В данном модуле работа учащихся была организована в виде форума, на котором ученики выкладывали сообщения, отыскивая материал в Интернете, на темы, подготовленные учителем биологии:

- Генетически модифицированные продукты.
- Клонирование.
- Новые породы животных (выведенные в XIX—XX вв.).
- Новые сорта растений (выведенные в XIX—XX вв.).

Учитель информатики в данном задании оценивал умение находить нужную информацию в Интернете и оформление сообщения (элементы форматирования, подбор и вставку графических объектов). Результаты работы представлены на рис. 4.

Подводя итоги, можно отметить как положительные, так и отрицательные стороны этой деятельности. К минусам можно отнести недостаточно хорошую техническую оснащенность школ, являющуюся препятствием для работы в среде Moodle, сложности, связанные с мотивацией учащихся (к сожалению, не все учащиеся выполняют задания во внеурочное время), зависимость от подключения к Интернету и, конечно, проблемы аутентификации учеников при дистанционном выполнении заданий. Несмотря на перечисленные сложности, имеется и ряд положительных аспектов:

- курс охватывает основные школьные предметы и параллели всех классов средней школы;



Рис. 4.

- у каждого учителя есть возможность поработать в единой информационной среде при технической поддержке учителя информатики, что повышает ИКТ-компетентность педагога, кроме того, педагог может совершенствоваться, дорабатывать задания;
- выполняя задания, ученики используют современные информационные технологии, что позволяет им получить знания и навыки, которые пригодятся им в будущем;
- учителя отмечают достаточно активную работу учащихся при выполнении заданий, повышение уровня их аналитических умений и навыков, наличие интереса.

В целом работа в рамках данного курса оказалась полезной и интересной, применение элементов дистанционного обучения, наряду с традиционными формами, будет продолжаться и дальше: в 2010/11 учебном году появились новые модули, которые в данный момент находятся в стадии разработки. Мониторинг состояния работы в единой информационной среде школ Москвы показывает, что число курсов неуклонно возрастает, а значит, данное направление является нужным и перспективным.

Литература

1. Агапов С. В., Джалишвили З. О., Кречман Д. Л. Средства дистанционного обучения. СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Екжанова Е. А. Основы интегрированного обучения. М.: Дрофа, 2008.
3. Зырянова Е. В., Овчинникова И. Г. Информационно-коммуникационные технологии в школьном обучении русскому языку и подготовке к ЕГЭ. М.: Флинта; Наука, 2010.
4. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании. М.: Интеллект-Центр, 2005.

Р. П. Колтунов,

средняя общеобразовательная школа № 1164, Москва

ИНФОРМАТИКА В ПРОФИЛЬНОМ КЛАССЕ — ОПЫТ И АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ

Аннотация

В статье дано описание структуры и особенностей проведения уроков информатики в X классе на профильном уровне. Показана возможность параллельного изучения общих вопросов информатики и программирования. Приведены примеры подобного изучения.

Ключевые слова: информатика, старшая школа, профильное обучение, программирование.

В Москве в течение последних нескольких лет обучение в старшей школе ведется на профильном уровне — либо весь класс имеет определенный профиль, либо в составе класса выделено несколько профильных групп. Есть и другие формы организации обучения в старших классах.

В 2010/11 учебном году в средней общеобразовательной школе № 1164 Москвы был открыт профильный X класс: одна подгруппа имеет гуманитарный профиль (русский и иностранные языки), вторая — информационно-математический (алгебра и информатика). В гуманитарной подгруппе информатика и ИКТ ведется на базовом уровне в объеме двух уроков в неделю, в информационно-математической — четырех уроков в неделю. В XI классе количество часов, отведенных на предмет, будет сохранено в таком же объеме.

Профили были выбраны не случайно, а основываясь на данных анкетирования учащихся, их родителей, кадрового обеспечения школы, наличия необходимых учебных и технических ресурсов.

По одному часу в неделю информационно-математический профиль поддерживается элективными курсами «Моделирование информационных моделей», «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» и «Фундаментальные эксперименты в физической науке».

В качестве основных учебников по информатике и ИКТ выбраны:

- *Угринович Н. Д.* Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

- *Гейн А. Г., Ливчак А. Б., Сенокосов А. И., Юнерман Н. А.* Информатика и ИКТ: Учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2008.

В группе информационно-математического профиля преподавание информатики ведется следующим образом: два урока в неделю изучаются темы основных разделов курса информатики, а два урока отводится на программирование. В качестве среды программирования выбран язык Free Pascal [1], работающий под операционными системами Windows и Linux.

Параллельное изучение информатики и программирования способствует развитию у учащихся навыков планирования своей деятельности, использования при решении задач умений и навыков, полученных при изучении других тем предмета, актуализирует познавательные и творческие возможности каждого ученика [2].

Приведем несколько примеров такого сочетания.

В начале курса информатики рассматривается тема «Количество информации» (3 часа), а затем — «Типы данных в программировании» (1 час), при этом делается акцент на диапазон значений переменных целых и вещественного типов. В многочисленных очных и электронных олимпиадах по программированию достаточно часто есть задачи, для решения которых необходимы эти знания. На уроках по программированию рассматриваются примеры таких задач (2 часа).

Контактная информация

Колтунов Роман Павлович, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 1164 г. Москвы; адрес: 127220, г. Москва, ул. Писцовая, д. 7А; телефон: (495) 656-07-50; e-mail: krizm13@list.ru

R. P. Koltunov,
School 1164, Moscow

INFORMATICS IN PROFILE CLASSES — EXPERIENCE AND ASPECTS OF THE LESSONS

Abstract

The article describes the structure and features of informatics lessons in X class at the profile level. The possibility of a parallel study of the general issues of informatics and programming is shown. The examples of such study are described.

Keywords: informatics, high school, profile education, programming.

Следующая изучаемая в курсе информатики тема связана с системами счисления и арифметическими операциями в них (4 часа), в программировании рассматриваются арифметические операции, приоритет операций, ввод-вывод данных (4 часа). Учащиеся создают программы перевода числа из любой системы счисления в десятичную и из десятичной в любую другую, а некоторые наиболее сильные ученики — и из любой системы счисления в любую другую. В этих программах идет отработка операций целочисленного деления и остатка от деления.

При изучении условного оператора (3 часа) приводятся примеры программ по алгоритмам решения типовых алгебраических уравнений и неравенств (крайне желательно обговорить примеры с учителем алгебры). Затем учащиеся пишут программы на составление сложных условий (3 часа), используя полученные представления о базовых логических операциях (2 часа). Решаются задачи ЕГЭ части С на принадлежность точки области, ограниченной графиками функций.

При рассмотрении разницы между циклами с предусловием и постусловием (2 часа) учащиеся пишут программы расчета факториала несколькими способами, определяют наиболее оптимальный вариант. Учащиеся создают на языке программирования тесты (4 часа) по логике, простейшим логическим устройствам, информационной безопасности и др. Созданная программа обязательно должна выдавать сообщение о верных и неверных ответах тестируемого.

При изучении в программировании понятия двумерного массива целесообразно дать понятие матрицы, типов матриц (1 час). Затем посвятить несколько занятий сложению матриц (2 часа) и их умножению (3 часа с выделением времени на проверочную работу). А после этого, используя, например, электронные таблицы (1 час) и программирование на Free Pascal (2 часа), смоделировать в ЭТ изученные алгоритмы по сложению и умножению матриц.

Подобное построение курса дает возможность учащимся X класса принять участие в региональном туре Всероссийской олимпиады по информатике (программированию), который традиционно проходит в Москве в первое воскресенье декабря. Изученного материала за первый триместр, который заканчивается в ноябре, достаточно, чтобы решить две-три олимпиадные задачи.

В качестве итогового контроля за неделю до окончания каждого из триместров целесообразно проводить контрольные работы, содержащие вопросы по информатике и программированию примерно в одинаковом процентном соотношении.

Литература

1. Конспекты уроков информатики в 9—11 классах: Практикум по программированию / Авт.-сост. А. А. Чернов. Волгоград: Учитель, 2006.
2. Лесников И. Н., Бычкова О. И., Васюхно В. В. Герменевтический подход в обучении информатике и математике // Информатика и образование. 2010. № 4.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Земля могла занести жизнь в космос. Подтверждено моделью

Существует вероятность, что падения астероидов на Землю в древности могли выбросить в космос обломки породы с живущими в них микроорганизмами. Вполне возможно, что тот астероид, который предположительно вызвал гибель динозавров и множества других видов 65 млн лет назад, дал жизнь другим планетам.

Результаты крупнейшего моделирования среди всех, проведенных в аналогичных исследованиях, показывают, что самые выносливые формы жизни могли пережить долгое космическое путешествие и добраться до Юпитера и даже оказаться за пределами Солнечной системы.

Группа ученых из Национального автономного университета Мексики создала компьютерную модель, имитирующую выброс более 10 000 обломков с Земли в пространство и дальнейшее их движение в течение 30 000 лет — времени, которое астробиологи считают максимальным сроком жизни самых выносливых микроорганизмов в космосе.

Все предыдущие попытки проверить гипотезу «Земля занесла жизнь в космос, а не наоборот» были как минимум втрое менее масштабными, моделировали ситуацию при меньшем числе условий и дали дру-

гие результаты. «Вероятность попадания на другую планету больше, чем сообщалось ранее», — сказал руководитель группы ученых Маурицио Рейес-Руис.

Цель нового исследования — проверить, как далеко за пределы Земли могут быть унесены выбросы от столкновения с астероидом. Ранее считалось возможным, что они достигнут ближайших к нам планет, причем с большей вероятностью долетят до Венеры, поскольку для полета к Марсу нужно преодолеть притяжение не только Земли, но и Солнца.

Результаты моделирования перевернули это представление. Оказалось, что до Марса может долететь гораздо большее число частиц, чем считалось ранее. Но самое удивительное, что при определенных условиях с большей вероятностью они могли упасть на Юпитер, чем на Марс. Некоторые частицы даже вылетали за пределы Солнечной системы.

Исследование показало, что при условии длительного выживания микроорганизмов в космосе Земля действительно могла стать источником жизни для других планет и таких крупных небесных тел, как Европа — спутник Юпитера, на котором ученые надеются эту жизнь обнаружить.

(По материалам CNews)

А. А. Морозов,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,

А. Б. Морозов,

Учебно-консультационный центр «Талант», Москва

СРЕДА РАЗРАБОТКИ LABVIEW И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

LabVIEW — это среда разработки и платформа для выполнения программ на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments (США), которая создавалась для того, чтобы дать ученым, инженерам, студентам, учащимся простой, легкий в освоении и гибкий инструмент для решения широкого спектра задач, позволяя в первую очередь сосредоточиться на сути изучаемых явлений. LabVIEW, как среда и платформа разработки интеллектуальной продукции, успешно зарекомендовала себя во всем мире. В нашей стране подобной технологией, помимо реальных производств, все чаще пользуются в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: образование, качество образования, инновационные технологии, интерактивные технологии, моделирование, виртуальные приборы.

LabVIEW (англ. Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) — это среда разработки и платформа для выполнения программ на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments (США). Первая версия LabVIEW была выпущена в 1986 году для Apple Macintosh, в настоящее время существуют версии для UNIX, Linux, Mac OS и пр.

LabVIEW — язык графического программирования, а это значит, что для создания приложений используются графические образы (иконки) вместо традиционного текстового кода. В результате большинство операций, которые раньше программист должен был длительное время описывать, а затем отлаживать, в LabVIEW могут быть вызваны в один-два клика на соответствующие иконки. Данная среда разработки создавалась для того, чтобы дать ученым, инженерам, студентам, учащимся простой, легкий в освоении и гибкий инструмент

для решения широкого спектра задач, позволяя в первую очередь сосредоточиться на сути изучаемых явлений. От пользователя не требуется знаний языков программирования, но понятие об алгоритме, цикле, выходе по условию и т. д., конечно, иметь нужно. Все действия сводятся к простому построению структурной схемы приложения в интерактивной графической системе с набором всех необходимых библиотечных образов. Любая программа, созданная в LabVIEW, представляет собой виртуальный прибор (ВП), реализующая концепцию, в соответствии с которой организуются программно-управляемые системы сбора данных и управления техническими объектами и технологическими процессами. Сущность данной концепции заключается в том, что любая система организуется в виде программной модели некоего реально существующего или гипотетического прибора [8], причем программно реализуются не только средства управле-

Контактная информация

Морозов Антон Андреевич, ст. преподаватель кафедры конструирования приборов и установок (№ 18) Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»; *адрес:* 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31; *телефон:* (495) 788-56-99, доб.: 8125; *e-mail:* aamorozov83@gmail.com

А. А. Morozov,

National Nuclear Research University "MEPhI", Moscow,

А. В. Morozov,

Training and Consulting Center "Talent", Moscow

DEVELOPMENT ENVIRONMENT LABVIEW AND POSSIBILITIES OF IT'S USE IN EDUCATIONAL PROCESS

Abstract

LabVIEW is a development platform and environment used to execute programs, created in a graphic programming language "G" by National Instruments (USA), created to give scientists, engineers, students an easy to use and flexible instrument to solve a wide range of tasks, allowing to concentrate primarily on the essence of the phenomena under study. LabVIEW, as a platform and environment for development of intellectual products, has successfully advertised itself in the whole world. In our country this kind of technology is used more and more in higher education institutions.

Keywords: education, quality of education, innovative technologies, interactive technologies, modeling, virtual instruments.

ния (рукоятки, кнопки, лампочки и т. д.), но и логика работы прибора. Связь программы с техническими объектами осуществляется через интерфейсные узлы, представляющие собой драйверы внешних устройств — АЦП, ЦАП, контроллеров промышленных интерфейсов и т. д.

Вы можете работать с реальными измерительными приборами и системами сбора, обработки и анализа данных, можете работать с уже созданными виртуальными моделями подобных устройств, а можете самостоятельно создавать модели устройств, процессов любого уровня сложности. Процесс освоения LabVIEW существенно облегчается благодаря наличию интерактивной обучающей системы, разветвленной, зависимой от контекста помощи и множества примеров использования приемов программирования. В результате подобного подхода вот уже более 20 лет LabVIEW позволяет инженерам и ученым применять революционные методы разработки масштабируемых приложений для задач тестирования, измерений и управления. Накопленный за это время опыт дает возможность быстро и без больших затрат осуществлять взаимодействие между оборудованием для измерений и управления, проводить анализ данных, передавать результаты через сетевые интерфейсы и создавать распределенные системы.

Приложения, написанные в LabVIEW, находят применение во всем мире в разнообразных отраслях промышленности:

- автомобильной;
- телекоммуникациях;
- аэрокосмической;
- полупроводниковой;
- разработке и производстве электроники;
- управление технологическими процессами;
- биомедицине;
- ядерной энергетике;
- образовании.

Благодаря своей гибкости и быстрому развитию, LabVIEW может использоваться на всех этапах технологического процесса: от моделирования и разработки прототипов продуктов до широкомасштабных производственных испытаний.

Можно долго перечислять те области, в которых применяется или может применяться LabVIEW, однако достаточно сказать, что данная среда разработана одним из крупнейших мировых лидеров по производству высокотехнологичной интеллектуальной продукции — компанией National Instruments, технологии которой сегодня успешно внедряются и применяются на большинстве российских и зарубежных предприятий. По данным компании National Instruments, приблизительно каждый час в линейке производимого ими оборудования появляется новая модель устройства. При этом подобная динамика производства и расширения спектра предоставляемых решений абсолютно не усложняет освоение и разработку приложений в среде LabVIEW благодаря легким и продуманным интерфейсам взаимодействия пользователя и аппаратуры.

LabVIEW имеет обширные библиотеки функций для решения различных задач: ввод/вывод, обработка, анализ и визуализация сигналов; контроль и управление технологическими объектами; статистический анализ и комплексные вычисления и др.

Основными преимуществами использования графической оболочки LabVIEW являются:

- интуитивно понятный процесс графического программирования. Относительная простота и доступность: программы на LabVIEW представляют собой графическую схему-рисунок (без единой строчки текста), что избавляет разработчика и пользователя от необходимости изучать классический язык программирования;
- наглядность (простая и мощная графика): программная оболочка LabVIEW содержит простые универсальные средства визуализации данных; по существу, средства оболочки LabVIEW представляют собой хорошо оснащенную измерительными приборами лабораторию;
- простейшие и наглядные средства отладки: контроль работы программ на LabVIEW производится с помощью включения одной кнопки; при этом мощный отладчик печатает на схеме все входные и выходные данные для каждого элемента схемы;
- актуальность и перспективы: в настоящее время большинство программ, связанных с лабораторными измерениями и экспериментами, создаются на LabVIEW, причем зачастую не программистами, а самими исследователями;
- широкие возможности сбора, обработки и анализа данных, управления приборами, генерации отчетов и обмена данных через сетевые интерфейсы;
- возможности интерактивной генерации кода;
- тысячи примеров шаблонов приложений;
- высокая скорость выполнения программ;
- обучение и техническая поддержка мирового уровня;
- совместимость с операционными системами Windows2000/NT/XP, Mac OS X, Linux и Solaris.

LabVIEW, как среда и платформа разработки интеллектуальной продукции, успешно зарекомендовала себя во всем мире. В нашей стране подобной технологией, помимо реальных производств, все чаще пользуются в заведениях высшего образования. Большинство лидирующих вузов уже давно пользуются продуктами компании National Instruments, постоянно расширяя область их применения. Основными причинами использования LabVIEW являются легкость использования и гибкость технологии, что позволяет сокращать сроки разработки и концентрировать внимание на изучаемых явлениях, а не на рутинных процессах разработки.

Если говорить об использовании LabVIEW в школах, то на сегодняшний день этот процент, к сожалению, крайне низок. Хотя освоить технологии среды LabVIEW было бы проще и быстрее, чем другие, используемые в современном образовании.

Учитывая вышесказанное, необходимо также отметить, что использование LabVIEW в школе позволит изучать ряд дисциплин, работая только с одной платформой. Например, обучаясь информатике, школьники в полной мере могли бы освоить основные алгоритмы и приемы программирования, решая множество различных задач. При этом учащиеся знакомятся с реальными современными технологиями, с которыми им предстоит иметь дело в дальнейшем в вузах и на работе.

Изучая физику, школьники смогли бы работать с виртуальными приборами, демонстрирующими различные явления. При этом они могли бы работать как с реальной аппаратурой (если это позволяет материальная база школы), так и с виртуальными моделями устройств и явлений.

Безусловно, LabVIEW возможно использовать и в рамках других школьных дисциплин благодаря тому, что данная технология не привязывается к конкретным, как часто это бывает, производимым только данной компанией первичным преобразователям, устройствам и приборам.

К вышесказанному можно также добавить, что LabVIEW можно использовать в качестве связующего звена между различными курсами. Например, на уроках информатики и программирования учащиеся могли бы создавать модели устройств и явлений, а на уроках физики и химии использовать данные модели для более глубокого изучения дисциплин [7]. В результате учащиеся получают дополнительную мотивацию, так как решают реальные задачи. К тому же, для того чтобы создать модель явления, учащимся необходимо ознакомиться с природой этого явления, а также составить свой уникальный алгоритм и реализовать его. Итогом применения LabVIEW в школе явилось бы повышение качества образования выпускников.

На сегодняшний день существует огромное количество литературы как в печатном, так и в электронном виде, позволяющей изучить данную среду. Компания National Instruments имеет обширную сеть авторизованных центров по всей России на базе различных вузов и предприятий, позволяющих производить обучение и сертификацию специалистов. Предложения, изложенные в данной статье, не претендуют на попытку системной модификации курса физики с использованием исключительно рассматриваемой среды программирования. Однако подобное возможно при постановке соответствующей задачи. Ниже мы рассматриваем использование ряда возможностей данной среды для повышения эффективности учебного процесса.

Пример 1

Одна из первых задач в курсе физики — это научить учащихся работать с разными измерительными приборами, что подразумевает умение определять цену деления шкалы, показания прибора, максимально возможное измерение при использовании данной измерительной шкалы. Подобные задачи [6, 9, 10] можно решить с использованием набора инструментов, доступных на передней панели виртуального прибора (рис. 1). Во время работы

над подобного рода задачами можно легко менять вид шкалы и цену деления. Это позволяет использовать при объяснении и опросе практически любую комбинацию измерительных инструментов, что развивает у ребят не память о конкретной шкале, а понимание и навыки работы с любыми измерительными устройствами.

Таким образом, используя инструменты, предлагаемые в палитре инструментов лицевой панели виртуального прибора, можно легко создавать наглядные интерактивные материалы для объяснения учебного материала, проведения виртуальных лабораторных работ, фронтального и индивидуального опроса с целью повышения эффективности усвоения материала. Размер, цвет и величина шрифта, а также количество шкал на панели подбираются в зависимости от темы урока.

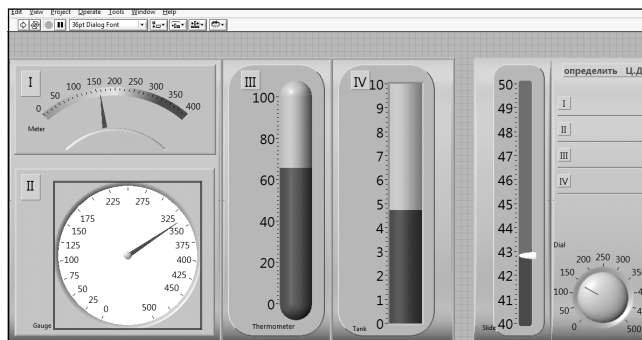


Рис. 1. Виртуальный прибор на работе со шкалами измерения

Пример 2

При рассмотрении тем «Механические и электромагнитные колебания», «Переменный ток» (рис. 2, 3) очень важно научить школьников работать с графиками и зависимостями исследуемой величины от времени. Число задач по данному вопросу в сборниках [1, 4, 5] ограничено, что затрудняет отработку данной темы в курсе физики. Рисование на доске тригонометрических графиков — также процесс трудоемкий, занимающий много времени. Используя данную среду можно демонстрировать любое количество периодов и видов тригонометрических зависимостей при работе с сигналами и их отображением на графиках, решая различные задачи.

При этом картинки не статичны: мы имеем дело с виртуальным прибором, используя который, можно эффективно решать поставленные задачи.

В зависимости от комплектации кабинета данную работу можно проводить во время объяснения материала, решения задач у доски, виртуальных лабораторных и самостоятельных работ. В виртуальном приборе может быть любое количество графиков, но оптимальное их количество — два в одном окне. Если необходимо большее количество одновременно отображаемых зависимостей, например, при работе по вариантам или объяснении нового материала, можно создать статичные шаблоны, сохраняя их в Power Point, и уже их использовать во время занятий, но, конечно, наибольший интерес у ребят вызывает работа с самим виртуальным прибором.

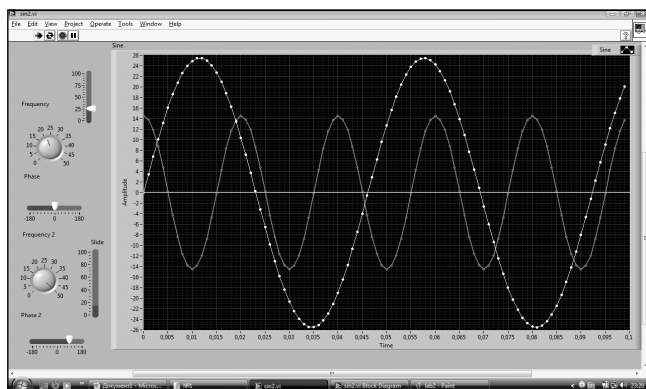


Рис. 2. Вариант использования ВП для работы с тригонометрическими графиками

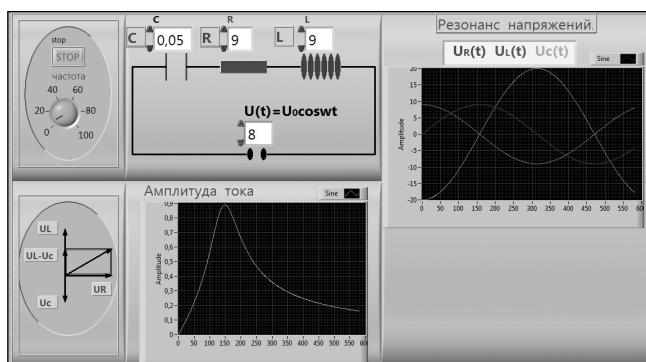


Рис. 3. Вариант использования ВП при прохождении резонанса в цепи переменного тока

76

Пример 3

Одна из основных задач в курсе механики [2, 3] — это работа с графиками $a(t)$, $v(t)$, $x(t)$ (рис. 4). Использование виртуального прибора позволяет этот вопрос разобрать во время как объяснения учебного материала, так и его закрепления с помощью решения задач. В этом случае количество вариантов практически неограниченно, что позволяет отработать данный вопрос при любом виде занятий.

Безусловно, возможности данной программной среды несоизмеримо больше, чем иллюстрируют предложенные примеры. Показать все наработки по разным разделам физики просто не представляется возможным в рамках данной статьи. Предложенные примеры затрагивают в основном работу с графиками, так как они не требуют пространственных пояснений по применению данных ВП. Палитра использования ВП зависит только от подготовки самого учителя.

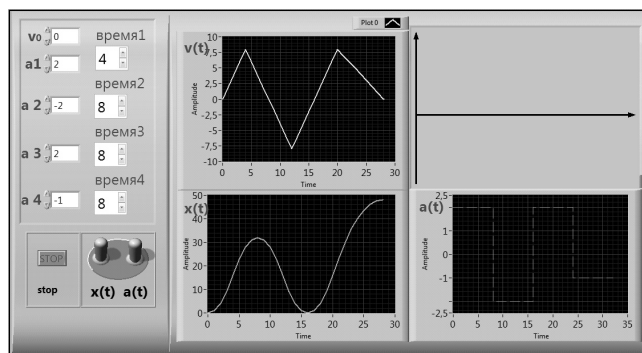


Рис. 4. Лицевая панель ВП по работе с графиками $a(t)$, $v(t)$, $x(t)$

Необходимо обратить внимание на то, что основу предмета составляет реальный эксперимент. Переводить все образование в виртуальную плоскость нельзя, но возможности использования данной среды повышают эффективность образовательного процесса в целом, создают предпосылки для мотивации и поддерживают интерес к учебе.

Литература

1. Долгов А. Н., Муравьев С. Е., Протасов В. П., Соколов Б. В. Задачи по физике. Электричество и оптика. Часть 3. М.: МИФИ, 2005.
2. Еркович О. С. Физика. Сборник задач. Пособие для поступающих в вузы. М.: Ориентир, 2009.
3. Иванов Ю. Б., Муравьев С. Е., Соколов Б. В. Подготовка к ЕГЭ по физике. М.: НИЯУ МИФИ, 2010.
4. Кирик Л. А. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс. М.: Илекса, 2008.
5. Колесников В. А. Физика. Пособие для поступающих в вузы. М.: ЭАНС, 2010.
6. Лукашик В. И., Иванова Е. В. Сборник задач по физике. 7—9 классы. М.: «Просвещение» 2004.
7. Морозов А. А., Халфин Т. М. Виртуальные модели в лабораторном практикуме. Международная научно-практическая конференция образовательные, научные и инженерные приложения в среде LabView и технологии National Instruments. М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2006.
8. Морозов А. А., Стефаненко Л. Ю. Принцип модульной архитектуры при построении систем сбора данных // Сб. научных трудов. Научная сессия МИФИ-2009. М.: МИФИ, 2009.
9. Перишкин А. В., Родина Н. А. Физика. 7 класс. М.: «Просвещение» 1989.
10. Пурешева Н. С., Вадеевская Н. Е. Физика. 7 класс. Часть 1. М.: «Дрофа» 2007.

Н. Л. Галеева,

Московский педагогический государственный университет,

О. Ю. Заславская,

Московский городской педагогический университет

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ КАК УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ РЕСУРС УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ «УЧИТЕЛЬ—УЧЕНИК»

Аннотация

Введение нового федерального государственного образовательного стандарта диктует необходимость пересмотра системы оценки качества образования по информатике на основе принципов критериального оценивания и компетентного подхода. Это, в свою очередь, определяет необходимость выделения для оценки работы учителя личностных, предметных, метапредметных и интегрированных образовательных результатов ученика в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, а также коррекции требований к уровню и содержанию качества реализации условий образовательного процесса.

Ключевые слова: теория и методика обучения информатике, управленческая компетентность учителя, федеральный государственный образовательный стандарт.

Стратегия модернизации образования РФ, «Концепция модернизации Российского образования на период до 2020 года», рекомендации Совета Европы, Образовательные стандарты второго поколения предполагают, что в основу обновленного содержания общего образования будут положены «ключевые компетентности».

Основное отличие новых стандартов от прежних заключается в том, что обучение в школе ориентировано на личностные результаты, а также на формирование универсальных учебных действий, которые выступают в качестве основы образовательного и воспитательного процесса. Современные требования к качеству образования в первую очередь определяют введение в реалии школьного об-

разования *новых качеств как новых характеристик* процесса. Эти характеристики прописаны в ФГОС как объекты качества реализации основной образовательной программы [6].

Приоритетным направлением введения новых образовательных стандартов становится реализация развивающего потенциала общего среднего образования. В учебниках информатики актуализируется 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 решения типовых задач.

Контактная информация

Галеева Наталья Львовна, канд. биол. наук, доцент, профессор кафедры управления образовательными системами факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 119034, г. Москва, пер. Пречистенский, д. 7а; *телефон:* (495) 637-77-48; *e-mail:* galeeva-n@yandex.ru; *URL:* <http://www.galeeva-n.ucos.ru>

N. L. Galeeva,

Moscow State Pedagogical University,

O. Yu. Zaslavskaya,

Moscow City Pedagogical University

FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD AS A MANAGEMENT RESOURCE OF INFORMATICS TEACHER IN THE “TEACHER—STUDENT” SYSTEM

Abstract

The introduction of a new Federal State Educational Standard dictates the need to revise the evaluation system of quality education in informatics based on the principles of the criteria for assessment and competence-based approach. This, in turn, determines the need for teachers to assess the performance of personal, substantive and integrated educational metasubject student results in accordance with federal state educational standard, and correction requirements for the content and quality of implementation of the terms of the educational process.

Keywords: theory and methods of informatics teaching, managerial competence of a teacher, the Federal State Educational Standard.

С учетом этого по-новому определяются подходы к описанию планируемых результатов обучения информатике и ИКТ. Такие подходы предусматривают не только определение предметных результатов обучения, но и формирование ориентиров для личностного совершенствования, описание общеучебных умений и навыков, а также оценивание интегрированных результатов обучения [5]. Именно осмысление требований стандарта с этих позиций предполагает *обязательное*, определенное *законом* введение в пространство управления образовательным процессом по информатике мониторинга не только предметных (содержательных) результатов обучения, но и личностных и метапредметных результатов обучения.

Согласно логике ФГОС, образовательные результаты, например, по теме «Информация и информационные процессы» можно сформулировать так:

личностные результаты обучения:

- *осознавать значение* информационных аспектов деятельности человека, *понимать роль* информационных процессов как основы взаимодействия субъектов 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;
- *владеть* методами сбора, анализа информации, необходимыми для успешного обучения и приобретения новых знаний; владеть умениями самостоятельно находить и использовать для решения различных задач необходимую информацию;

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.

При этом реализуется консолидирующий, интегративный характер управления, обеспечивая согласованность в пространстве и времени процессов функционирования и развития всех образовательных и инновационных процессов для всех субъектов образовательного процесса [2]:

- если во всех тематических контрольных работах будут присутствовать разделы, проверяющие уровень сформированности регулятивных и коммуникативных учебных действий на предметном материале, то учитель обязательно будет в процессе работы над темой отрабатывать данные умения и навыки. И если окажется, что у учителя недостаточно собственных знаний и умений для такой

работы, то становится необходимой реализация новых программ развития для учителя, определяющих направления методической работы в школе;

- если в уровневых дескрипторах каждого критерия качества будут прописаны валеологические требования (в мониторинге уроков, кабинетов, компетентности учителя и т. д.), то будут реализованы требования к здоровьесберегающей среде и при выявлении проблемных зон будут внедряться новые способы решения.

По законам социального управления, можно управлять только теми условиями и ресурсами, качество которых можно измерить. По данным исследований [1], наиболее часто в школах в рамках школьного мониторинга измеряют и отслеживают:

- качество результатов обучения в целом, по предметам, по учителям;
- состояние здоровья детей;
- уровень воспитанности учащихся;
- участие родителей в делах образовательного учреждения; степень удовлетворенности родителей, учащихся работой образовательного учреждения, качеством образования;
- эффективность управленческой деятельности и методической работы.

Значительно реже измеряется уровень мотивации учащихся, изучение и выполнение социальных заказов, уровень профессиональной компетентности учителей, качество преподавания учебных дисциплин.

И здесь наличие такого документа, как стандарт образования, можно считать основой для выделения качеств как *существенных признаков, свойств*. В этом случае **три группы требований в стандартах определяют три группы показателей оценки качества образования по информатике:**

- группа показателей, измеряющих качество **образовательных результатов по информатике**;
- группа показателей, измеряющих качество **образовательной деятельности учителей информатики** (качество уроков, кабинетов, внеурочной деятельности и т. д.);
- группа показателей, измеряющих качество **управления образовательным процессом по информатике** (качество программ, содержание, структура и реализация мониторинга и т. д.).

Введение ФГОС диктует необходимость пересмотра системы оценки качества образования в школе на основе принципов критериального оценивания и компетентностного подхода.

Когда речь идет о **предметных результатах обучения** информатике, то учителю необходимо и достаточно сформулировать, какие знания и умения получает учащийся, осваивая содержание той или иной темы курса информатики. Фактически этот раздел может быть взят из описания ЗУНов по предмету (как в стандартах прошлых лет).

Например:

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.

Измерение количества информации.

Предметные результаты обучения.

Знать/понимать: сущность единицы измерения количества 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.

Наибольшую трудность для учителя представляет формулировка **личностных образовательных результатов** ученика в соответствии с ФГОС. В стандарте основного общего образования определено [7]:

«8. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: **личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме».

Определяя многоуровневую социальную адаптацию личности школьника как основу интеграции получаемых на уроке информатики знаний и опыта, ценностей и смыслов, индивидуальной информационной культуры и культурной нормы, этот документ востребует реализацию на практике подобной интеграции во всех организационных формах образовательного процесса. И, в первую очередь, в реализации каждого конкретного урока, в том числе урока информатики.

Реализацию этих требований тормозит недостаточный уровень когнитивной составляющей профессиональной компетентности учителя в сфере знаний о социализации как процессе и как результате образовательного процесса. На практике недоста-

ток этих знаний не позволяет учителю информатики грамотно проектировать личностные образовательные цели и задачи предметного обучения, что в свою очередь затрудняет выбор адекватных условий и ресурсов предметной урочной и внеурочной образовательной деятельности. В современной педагогике сформулировать личностные цели изучения темы для ученика (а лучше — вместе с ним), выстроить учебный процесс с опорой на эти цели, а в конце помочь ученику отрефлексировать уровень реализации собственных целей — это значит работать с субъектным опытом ученика.

Затруднения учителя информатики в этом случае имеют как объективный, так и субъективный характер [4]. Информатика как школьный предмет востребует от ученика, прежде всего, владение стратегией левополушарного мышления, прекрасно справляющегося с логическими задачами, отвечающими на вопрос «почему?», но «пасующего» перед вопросом «а зачем?..». А личностный компонент — главный для процесса сознательного учения — опирается не на стратегию логики «или—или», но на стратегию системного, экологического, интегрирующего мышления, допускающего рассуждения по типу «и — и — и...». Следовательно, учителю необходимо самому научиться «видеть» в каждой теме потенциал личностного развития. Поставьте себя на место ученика и ответьте из этой позиции на такие вопросы:

- В чем и как качество моей жизни изменится, когда я освою эту тему?
- Как и в чем я смогу помочь близким и друзьям, когда я освою эту тему?
- Что во мне как в личности изменится, вырастет или исчезнет, когда я освою эту тему?

Ответы на эти вопросы выявят потенциал личностного развития предметной темы.

После определения целей для ученика, проектирования окончательной зачетной работы и собственных целей учителю необходимо оценить ресурсы, имеющиеся у него и ученика для реализации поставленных целей. Однако низкий уровень развития управленческой компетентности учителя информатики также не позволяет ему определить и реализовать место, время, способ и содержание социализирующих педагогических воздействий средствами своего предмета на оптимальном уровне. Социализация и воспитание обеспечиваются не только содержанием, но и организационными формами учебной деятельности. Работа на единую цель, работа в группах и в парах отлично способствуют повышению учебно-познавательной мотивации, а значит, обеспечивают прирост личностных результатов.

Учитель, управляя качеством образовательного процесса, формулируя собственные цели в терминах управленческой деятельности, должен структурировать свои цели в соответствии с тремя требованиями к результатам:

- **воспитательные цели учителя** (направлены на реализацию личностных образовательных целей): *помочь осознать, оценить значение и т. д.;*

- **развивающие цели учителя** (направлены на достижение метапредметных результатов — развитие универсальных учебных действий): *обеспечить формирование навыка, организовать конкурс рефератов по теме «Значение эволюции вычислительной техники в науке и обществе» и обучить эффективному алгоритму отбора и обобщения информации для написания рефератов, организовать работу учащихся по отработке навыков сравнения объектов при изучении набора устройств разных типов компьютеров и т. д.;*
- **предметные цели учителя:** *организовать обобщение знаний предыдущих уроков о разных типах вычислительной техники; научить учащихся различать назначение компьютеров по их составу.*

Требования ФГОС к качеству результатов образования обязывают каждого учителя рассмотреть реалии собственной деятельности с точки зрения ресурсного обеспечения процесса социализации средствами предмета информатики. Авторы данной статьи предлагают ресурсный подход для осуществления такой деятельности учителем.

Социализирующий потенциал урока характеризует все ресурсы деятельности учителя:

Социализация через содержание (что я преподаю?).

Социальность содержания как атрибут деятельности нацеливает учителя на отбор или на акцентирование такой фактологии в учебной работе, которая развивает ученика как личность, члена общества, гражданина, патриота.

Школьный курс информатики может быть социализирован. Самым сложным, как показывает практика, является для учителя необходимость формулировать (осознанно, а не формально) свои цели по созданию условий для социализации учащихся средствами своего предмета. Если такие темы, как «Информационные процессы», «Информационные модели», имеют, по мнению некоторых учителей, больше шансов предоставить свое содержание для формирования гражданской или личностной позиции как части мировоззрения школьника, то некоторые темы «социализируются» учителями с трудом («Представление информации», «Алгоритмизация и программирование», «Кодирование данных в компьютере» и т. д.). Здесь наиболее успешен будет учитель с широким культурным кругозором, ведь разговор о кодировании, представлении информации может начаться с проблемных задач из области языкознания, из истории письменности и т. д.

Социализация через формы деятельности (как я преподаю?).

Социальность как характеристика формы урока, на первый взгляд, атрибутивна и не требует обсуждения, так как каждый урок по своему замыслу — это всегда взаимодействие людей, т. е. социальное действие.

Однако если рассматривать социальность как качество формы этого взаимодействия, то в этом случае мы должны признать, что урок, проводи-

мый учителем в режиме «говорящей головы», мягко говоря, асоциален. Социальность формы начинается там, где ученик ощущает себя субъектом, где у него есть какой-то выбор, где есть свобода творчества вкупе с ответственностью за свою часть общей работы. Этим требованиям отвечают такие формы совместной деятельности на уроке, как проектная деятельность, дискуссия, диалог, полилог, работа на единую цель, взаимообучение и т. д. Работа «на себя» также может быть социально значимой, если целью таких форм индивидуальной работы является осознанное развитие личных навыков общения, развитие собственной общественной позиции, повышение адекватности самооценки и т. д.

Еще одна составляющая формы урока, имеющая в своем измерении «социальность», — это педагогическое общение. Здесь, на наш взгляд, определяющим критерием социальности урока должно стать использование учителем педагогики ненасилия. Навыками такого общения должен владеть каждый учитель: уметь слушать, делать трехтактные замечания, правильно поощрять или порицать. На практике не всегда учителя выслушивают ответы и — даже вопросы учеников...

Социализация через смысл деятельности (зачем я это преподаю?).

Определяющим основанием для разработки урока как социального проекта должно стать единое понимание всеми субъектами образовательного процесса социальности как характеристики смысла деятельности учителя.

В этом случае цели обучения, определяемые логикой изучаемой науки, могут и не нести качества социальности: измерение количества информации, по сути, внесоциально по отношению к человеку как духовному и социальному субъекту: в законах теории измерения информации нет ни морали, ни нравственности. В таких случаях более успешными будут те учителя, которые постоянно пополняют свои предметные знания чтением научной и научно-популярной литературы по информатике и информационным технологиям, периодических изданий, статьи которых практически всегда социально направлены, обращены к личности читателя. В различных журналах, связанных с информатикой и компьютерами, изучаемые в школьных курсах темы рассматриваются с практической точки зрения. Это дает возможность учителям мотивировать школьников, ставя цели «из жизни».

Метапредметные образовательные результаты, представленные во ФГОС начального общего образования 12 требованиями, а во ФГОС основного общего образования — 16 требованиями, также диктуют необходимость создания учителем информатики условий для роста не только уровня развития информационной (ИКТ) компетентности (ФГОС основного общего образования, с. 7), но и:

- уровня реализации регулятивных универсальных учебных действий (организация и самоуправление, навыки системного, экологического мышления и т. д.);

- уровня реализации познавательных универсальных учебных действий (мыслительные ОУУ, логические умения и т. д.);
- уровня реализации коммуникативных универсальных учебных действий (смысловое чтение, работа в группе, монологическая речь и т. д.).

В связи с тем, что приоритетным направлением новых образовательных стандартов становится реализация развивающего потенциала общего среднего образования, актуальной и новой задачей становится обеспечение развития универсальных учебных действий как собственно психологической составляющей фундаментального ядра содержания образования наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин. Важнейшей задачей современной системы образования 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 конкретных предметных знаний и умений в рамках отдельных дисциплин [3].

Самым часто встречающимся недостатком в профессиональной компетентности учителя является игнорирование возможностей учебной темы как ресурса развития общеучебных навыков (универсальных учебных действий, по терминологии ФГОС). Некоторые учителя не умеют увидеть дидактический развивающий потенциал в предметном содержании. Между тем предметное содержание каждой темы предоставляет различные возможности для развития конкретных умений и навыков, которые можно назвать не просто межпредметными, но и надпредметными или общеучебными.

Так, тема «Информация и информационные процессы» представляет огромные возможности для формирования мыслительных навыков сравнения и сопоставления; тема «Аппаратное обеспечение компьютера» позволяет организовать целенаправленную работу по формированию такого навыка системного мышления, как умение «видеть» связь структуры и функции; любая тема в курсе «Информационные модели и системы» позволяет формировать навыки нахождения иерархических связей.

Системы счисления.

Метапредметные результаты обучения.

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

Самостоятельно подбирать для решения различных задач наиболее подходящие системы счисления; принимать решения по способу деятельности при решении различных задач в той или иной системе счисления.

Основы математической логики.

Метапредметные результаты обучения.

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

Владеть логикой рассуждения, самостоятельно подбирать соответствующие логические операции для реше-

ния учебной задачи; находить решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач.

На с. 39 ФГОС основного общего образования цели обновления условий образовательного процесса, в том числе кадровых, психолого-педагогических, информационно-методических, материально-технических и иных, определены как «*обоснование необходимых изменений в имеющихся условиях в соответствии с приоритетами основной образовательной программы основного общего образования образовательного учреждения*» [7].

Качество обучающей предметной деятельности учителя информатики в соответствии с требованиями ФГОС становится предметом обсуждения сегодня на проблемных педсоветах, обучающих семинарах.

Авторы данной статьи выделяют **10 позиций (по принципу необходимости и достаточности), содержание которых, отражая требования ФГОС, позволяет не только оценить актуальный уровень профессиональной деятельности учителя информатики, но и выявить резервы повышения этого уровня** [2, 4, 5]:

1) качество планирования и организации уроков по предмету;

2) качество деятельности по развитию метапредметных умений, универсальных учебных действий;

3) качество деятельности по реализации требований по сохранению здоровья обучающихся в учебном процессе;

4) качество деятельности по обучению и развитию обучающихся на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий;

5) качество деятельности по проектированию и реализации индивидуальных учебных программ для отдельных учащихся;

6) качество деятельности по организации и проведению предметных событий в школе;

7) качество деятельности по организации и проведению внешкольной предметной деятельности обучающихся: экскурсий, экспедиций и др.;

8) качество реализации требований Закона об обучении детей с ограниченными возможностями здоровья;

9) качество деятельности учителя по развитию и обустройству предметного кабинета образовательного пространства школы;

10) качество деятельности учителя по реализации внеурочной деятельности как ресурса реализации требований к «портрету выпускника», описанному на с. 1 ФГОС.

Перечисленные позиции — это необходимые показатели для оценки *качества процесса*, организуемого учителем информатики. Для оценки *качества личностных образовательных результатов профессиональной деятельности учителя информатики целесообразно использовать как минимум три показателя:*

- уровень/динамику социализированности и уровень воспитанности обучающихся (сложные показатели, требующие выделения специальных показателей и уровней дескрипторов в соответствии с требованиями в ФГОС);

- уровень/динамику учебно-познавательной мотивации каждого ученика по отношению к каждому предмету;
- уровень/динамику сформированности ценностей семьи, здорового образа жизни обучающегося, навыков организации досуга.

Литературные и интернет-источники

1. *Бахмутский А. Е., Кондракова И. Э., Писарева С. А.* Оценка деятельности современной школы: Учебное пособие. М.: АПК и ППРО, 2009.

2. *Галеева Н. Л.* Оценка качества профессиональной деятельности учителя. Рекомендации по разработке системы показателей // Управление школой. 2009. № 2.

3. *Заславская О. Ю.* Требования к подготовке учителя информатики в условиях реализации деятельност-

ного подхода // Вестник РУДН. Серия «Информатизация образования». 2010. № 3.

4. *Заславская О. Ю., Галеева Н. Л.* Информационные и телекоммуникационные технологии как ресурс управленческой деятельности учителя // Вестник РУДН. Серия «Информатизация образования». 2010. № 4.

5. *Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В., Левченко И. В., Заславская О. Ю.* Содержание обучения информатике в основной школе: на пути к фундаментализации // Вестник РУДН. Серия «Информатизация образования». 2010. № 4.

6. Управление ростом и реализацией профессиональных компетенций учителя в системе внутришкольной методической и экспериментальной деятельности (ресурсный и методический аспект) / Автор-составитель Н. Л. Галеева. М.: АПК и ППРО, 2009.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://standart.edu.ru/>

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Впервые выпущен ультрабук тоньше и дешевле MacBook Air

Компания Lenovo представила свою первую линейку ультрабуков IdeaPad U, которые должны быть легкими и тонкими, а также обладать высокой производительностью и продолжительным временем автономной работы. Ожидается, что модель U300s будет чуть тоньше и чуть дешевле MacBook Air.

Компания Lenovo официально представила ноутбуки новой линейки «ультрабуков» — IdeaPad U300s, IdeaPad U300 и IdeaPad U400, — которые, по словам представителей Lenovo, будут более тонкими, чем MacBook Air от Apple.

Ноутбук IdeaPad U300s построен на базе процессора Intel Core i7 второго поколения, поддерживающего технологию Intel Turbo Boost Technology 2.0. Как говорится в сообщении Lenovo, IdeaPad U300s будет готов к работе уже спустя 10 секунд после включения питания благодаря использованию твердотельного SSD-накопителя и технологий Enhanced Experience 2.0 и RapidDrive. Ноутбук укомплектован широкоформатным HD-дисплеем с диагональю 13,3 дюйма и соотношением сторон 16:9, 4 ГБ оперативной памяти стандарта DDR3 и SSD-диском на 256 ГБ.

Модель U300s будет обладать толщиной 14,9 мм. Корпус нового ультрабука изготавливается из цельного листа алюминия, благодаря чему его вес составит менее 1,3 кг. IdeaPad U300s выпускается в двух цветах — серый графит и оранжевый апельсин. Кроме того, корпус ноутбука защищен от царапин с помощью пескоструйной обработки. Ожидается, что на американском рынке IdeaPad U300s будет стоить около \$1200, что сопоставимо с ценой MacBook Air, который в конфигурации с 13-дюймовым экраном предлагается не дешевле \$1299. Напомним, что основным поводом для критики ультрабуков была именно цена. Вендоры-разработчики ультрабуков до сих пор не могли приблизиться по цене к тонким ноутбукам, производимым Apple.

«Новые модели IdeaPad серии U от Lenovo — это ноутбуки, не только представляющие пользователям все, в чем они только могут нуждаться, но также и устрой-

ства, находящиеся на пике тенденций современного мира моды, — заявил Яо Инджиа (Yao Yingjia), вице-президент дизайн-центра Lenovo. — U300s, U300 и U400, пожалуй, самый стильный хай-тек аксессуар этого сезона».

Представители Lenovo называют и другие интересные технологии, получившие применение в IdeaPad U300s. Среди них — «дышащая клавиатура с уникальной технологией охлаждения», которая обеспечивает вентиляцию клавиатуры воздухом с разных сторон корпуса. Подобное решение избавляет от необходимости располагать вентиляционные отверстия на днище ноутбука, благодаря чему с ним можно долго работать, держа устройство на коленях или на диване.

Что касается времени автономной работы, то производитель обещает до восьми часов в режиме непрерывной работы или в течение 30 дней в режиме ожидания. В новом буке применяются технологии Lenovo Long Life Battery, а также Lenovo RapidCharge, с помощью которой аккумулятор заряжается на 50 % за полчаса. Помимо этого, IdeaPad U300s укомплектован беспроводными адаптерами Bluetooth и Wi-Fi — 802.11n, высокоскоростными портами USB 3.0 с камерой с разрешением 1,3 МП.

Lenovo IdeaPad U300, U300s и U400 должны появиться в продаже в ноябре. Корпуса всех трех моделей будут окрашены в графитовый цвет, также выйдет ограниченная серия IdeaPad U300s в корпусе оранжевого цвета. Цена на новинки будет варьироваться в зависимости от конфигурации устройства.

Именно Intel в конце мая текущего года представила новую категорию персональных компьютеров — «ультрабуки» (Ultrabooks). Ультрабуками будут называться ноутбуки, толщина которых не будет превышать 0,8 дюйма (20 мм). Они должны быть легче и удобнее современных ноутбуков. Фактически ультрабук — это ноутбук нового поколения, т. е. та же самая полноценная вычислительная система, но в более компактном и легком исполнении (без потери производительности), говорят представители Intel.

(По материалам CNews)

Г. И. Шевченко,

Ставропольский государственный университет

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА В КОНТЕКСТЕ ЕГО УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

В статье акцентируется внимание на том, что преподаватель, владеющий информационной культурой, не только обучает студента и осуществляет эффективное управление его учебно-познавательной деятельностью, но и получает стимул для самообразования, профессионального роста и творческого развития.

Ключевые слова: информация, информационная культура, профессионально-педагогическая деятельность, управленческая деятельность.

В настоящее время на смену традиционной образовательной практике приходит лично ориентированное обучение, способствующее воплощению гуманистической ориентации университетского образования. В связи с этим возрастает роль личности преподавателя как ученого и педагога, носителя профессионально-педагогической культуры, которая конкретизируется в таких понятиях, как «культура педагогической деятельности», «культура педагогического общения», «культура личности преподавателя», «информационная культура преподавателя» [3].

Анализ специальной литературы показывает, что для современного уровня информатизации образования очень важна информационная культура преподавателя вуза как одна из составляющих его профессионально-педагогической культуры. При этом в структуре информационной культуры преподавателя вуза многие современные исследователи [4, 5 и др.] выделяют мировоззренческий и технологический компоненты. Первый отражает ценностное отношение к работе с информацией и включает психологические, социальные, этические и эмоционально-эстетические характеристики. Второй охватывает информационные умения, связанные с освоением рациональных приемов самостоятельного поиска и обработки информации с применением как традиционных, так и современных информационных и коммуникационных технологий [2].

По мнению М. Б. Лебедевой [6], особую актуальность на современном этапе информатизации об-

разования обретают навыки и умения критического мышления, позволяющие понять, что информация — это важный элемент, способный сформировать, трансформировать или радикально изменить представления о различных явлениях и процессах как преподавателя, так и студента. Поэтому существенным является умение анализировать любую информацию, проверять степень ее достоверности, полноты и актуальности. На это способен только тот, у кого уровень информационной культуры достаточно высок.

Преподаватель вуза, владеющий информационной культурой, способен:

- совершенствовать механизмы управления учебно-воспитательным процессом, методологию и стратегию отбора содержания, методов и организационных форм обучения, отвечающих задачам развития личности студента;
- развивать интеллектуальный потенциал студента, формировать его умения самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную и экспериментально-исследовательскую деятельность;
- разрабатывать и использовать компьютерные тестирующие, диагностирующие методики контроля и оценки уровня знаний студентов.

При этом преподаватель не только обучает, воспитывает, развивает студента, осуществляет эффективное управление его учебно-познавательной деятельностью, но и получает мощный стимул для самообразования, профессионального роста и творческого развития.

Контактная информация

Шевченко Галина Ивановна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Ставропольского государственного университета; адрес: 355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1; телефон: (8652) 35-98-27; e-mail: ShGalv@yandex.ru

G. I. Shevchenko,
Stavropol State University

INFORMATION CULTURE OF HIGH SCHOOL TEACHER IN THE CONTEXT OF HIS MANAGEMENT

Abstract

The article focuses on the fact that the teacher who owns the information culture, not only constitutes a student and effective management of its teaching and learning activities, but also receives an incentive for self-education, professional growth and creative development.

Keywords: information, information culture, vocational and pedagogical activities, management efforts.

Если рост уровня компетентности в области информатики и информационных технологий не сопровождается повышением уровня культуры вообще и информационной культуры в частности, то последствия могут быть весьма негативными, учитывая тенденцию к развитию компьютерных сетей. Поэтому повышение информационной культуры всех субъектов образовательного процесса представляет собой задачу первостепенной важности, отражающую уровень культуры обращения с информацией, которая давно уже стала системообразующей ценностью.

В образовательно-воспитательном процессе вуза профессионально-педагогическая деятельность преподавателя предполагает решение широкого круга образовательных и воспитательных задач и выступает как процесс осуществления системы педагогических функций (проектировочной, конструкторской, гностической, коммуникативной, управленческой и др.). Не вдаваясь в детализацию основных функций профессионально-педагогической деятельности преподавателя, остановимся на его управленческой функции и рассмотрим, какую роль играет информационная культура преподавателя в организации и совершенствовании его управленческой деятельности.

Понятием «управленческая деятельность» обозначается психологическая функция человека, которая реализуется преподавателем по отношению к студенту или группе студентов и включает такие функционально-структурные компоненты, как целеполагание и планирование, организация и согласование, принятие решений и контроль. По своему содержанию эта деятельность многогранна и полифункциональна.

Планируя свою управленческую деятельность, преподаватель обязан ориентироваться на инновационные подходы в образовании (на уровне целей, содержания, методов, форм и средств обучения), на достижение новейших результатов, использование современных образовательных, информационных и коммуникационных технологий и новых видов учебной деятельности. На преподавателя при этом возлагаются функции координирования познавательного процесса, корректировки содержания дисциплин, руководства учебными проектами с помощью компьютерных технологий, предусматривающих широкие возможности работы с различными информационными ресурсами, знание которых является одним из важнейших элементов информационной культуры.

Владение информационными и коммуникационными технологиями становится важной составляющей профессионализма преподавателя, поскольку позволяет ему не только использовать готовые программные средства, но и разрабатывать собственные. Использование разработанных профессионально-образовательных программ по конкретным дисциплинам, написанных учебников, учебно-методических пособий, электронных учебно-методических комплексов, методических рекомендаций и других дидактических материалов позволяет в полной мере

осуществлять все функции управленческой деятельности преподавателя [7].

Внедрение в образовательный процесс вуза разработанной педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий, с одной стороны, повышает качество образования, уровень подготовки специалистов, позволяет осуществить переход к инновационным методикам обучения, ориентированным на сознательность, вариативность, субъектность, индивидуально-творческие и личностно центрированные формы и методы, а с другой — способствует росту профессионального мастерства преподавателя, совершенствованию его управленческой деятельности, повышению уровня информационной культуры всех участников образовательного процесса, что соответствует концепции инновационного обучения.

Следует заметить, что основная образовательная ценность информационных и коммуникационных технологий вытекает из того обстоятельства, что эти технологии позволяют создавать мультимедийную интерактивную среду обучения с почти неограниченными потенциальными возможностями, дают возможность каждому из студентов работать в индивидуальном темпе и способствуют реализации личностно ориентированного и компетентностного подходов в обучении. Все это повышает эффективность управленческой деятельности преподавателя, а следовательно, и качество учебного процесса. В такой ситуации информационная культура и информационная компетентность преподавателя становятся решающим условием успешного осуществления его деятельности по управлению образовательным процессом. Немаловажным является и тот факт, что информационные технологии и возможности компьютерных телекоммуникаций позволяют осуществлять общение на основе текста, не ограниченное расстояниями и временными рамками, способствуя приобретению педагогического опыта, на основе которого конкретизируется управленческая концепция преподавателя.

Обращение к реальной вузовской практике показывает, что не все преподаватели уделяют должное внимание формированию собственной информационной культуры. На наш взгляд, это обусловлено следующими причинами:

- нежеланием нести дополнительные нагрузки, связанные с приобретением новых, нехарактерных для изучаемой предметной области знаний, умений и методических навыков;
- отсутствием должного качества и количества современной компьютерной техники;
- ростом временных затрат на подготовку к занятиям.

Все это невольно формирует у преподавателей некоторые предубеждения, своеобразный психологический барьер в сознании, задерживающий положительную мотивацию к овладению информационной культурой и внедрению информационных технологий в образовательный процесс.

Однако современный преподаватель вуза уже не может характеризоваться только способностями организовывать учебно-воспитательный процесс и обеспечивать требуемые знания и умения, важным становится умение развивать такие качества и свойства, которые позволяют ему стать личностью. От него требуются направленные усилия по передаче личного опыта эмоционально-ценностного отношения в совместной деятельности и конкретных ситуациях. Преподавателю необходимо знать особенности информационных потоков своей образовательной области, уметь самостоятельно вести информационный поиск, извлекать знания из различных источников и адаптировать их к учебному процессу.

Иначе говоря, владение информационной культурой необходимо преподавателю вуза для эффективного управления образовательным процессом, неотъемлемой частью которого является его профессиональная деятельность. Информационная культура обеспечивает развитие потребностей, интересов, ценностных ориентаций, способностей личности преподавателя по отношению к профессионально-педагогической деятельности и педагогическому общению и создает условия для полноценного саморазвития всех субъектов образовательного процесса, что в конечном счете ведет к повышению качества подготовки специалиста.

Литература

1. Бочкин А. И. Методика преподавания информатики. Учебное пособие. Минск: Вышэйшая школа, 1998.

2. Гендина Н. И., Колкова Н. И., Стародубова Г. А., Уленко Ю. В. Формирование информационной культуры личности: Теоретическое обоснование и моделирование содержания учебной дисциплины. М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2006.

3. Горюва В. И., Шевченко Г. И. Профессионально-педагогическая культура преподавателя вуза как условие качества подготовки специалистов // Модернизация системы непрерывного образования: Материалы Международной научно-практической конференции. Махачкала, 26—28 июня 2009.

4. Данильчук Е. В. Теоретико-методологические основы формирования информационной культуры будущего педагога // Теорет. исслед. Рос. акад. образования. Юж. отд-ние. Ростов н/Д.: Изд. РГПУ, 2002.

5. Конюшенко С. М. Формирование информационной культуры педагога в системе непрерывного профессионального образования. Калининград: Изд. КГУ, 2004.

6. Лебедева М. Б. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать // Информатика и образование. 2004. № 3.

7. Шевченко Г. И. Разработка электронного учебно-методического комплекса как составляющая управленческой деятельности преподавателя вуза // Информационные технологии в науке и образовании: Материалы Междунар. науч.-практ. интернет-конференции, октябрь 2007 г. — март 2008 г., II Всерос. семинара «Применение MOODLE в сетевом обучении», 26—28 марта 2008 г., (Железноводск), VI Всерос. науч.-практ. семинара «Автоматизированные системы управления учебным процессом в вузе: Опыт, решения, возможности», октябрь 2007 г. / Редкол.: А. Э. Попов [и др.] Шахты: Изд. ЮРГУС, 2008.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

В Рунете запущен сервис для создания и управления своим огородом через Интернет

Фонд «Синергия инновации», коммуникационная группа Kremlin Multimedia и новый бренд Москвы WowMoscow объявили о запуске проекта «i-Огород».

«i-Огород» — первый в мире сельскохозяйственный веб-сервис для создания собственного огорода и управления им через Интернет. Как говорится в сообщении компании, это первый в мире огород, где можно выращивать овощи и ягоды, не вставая из-за компьютера. Сервис переплетает виртуальность и реальность процесса садоводства, превращая его в игру с реальными результатами в виде экологически чистых овощей и ягод.

«Основная цель проекта — в условиях современной экологической ситуации сделать доступным как можно большему числу людей экологические чистые продукты, выращенные под контролем опытных агрономов с использованием только натуральных, проверенных удобрений, на чистом грунте», — отметил генеральный директор фонда «Синергия Инновации» Вадим Лобов.

«Проект «i-Огород» создан для людей, следящих и заботящихся о своем здоровье и здоровье своей семьи. Мы предлагаем обществу перейти на новую модель потребления, когда процесс производства продуктов питания становится абсолютно прозрачным», — сказал руководитель проекта, генеральный директор компании «Ай Огород» Данила Шапошников.

В настоящее время «i-Огород» предлагает пользователям шесть агрокультур. В планах развития проекта — увеличение перечня агрокультур, а также запуск ряда приложений, обеспечивающих выращивание овощей, ягод и цветов.

Кроме того, достигнуты договоренности о стратегическом партнерстве с корпорацией «Биоэнергия» по реализации комплексного решения отопительно-сопровождения тепличных хозяйств с использованием торфяного биотоплива, а также поставкам специализированных агро-грунтов и эко-удобрений на основе торфа.

(По материалам CNews)

О. П. Панкратова,
Ставропольский государственный университет

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ ДОСТИЖЕНИЯ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Аннотация

Информационная образовательная среда рассматривается в качестве новой составляющей педагогической системы, имеющей иные характеристики и новые возможности, обусловленные использованием в ней информационных технологий и коммуникаций. Информационная образовательная среда является основным условием достижения нового образовательного результата, а ее функционирование обеспечивается взаимодействием трех основных компонентов: содержательного, организационного и технологического.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, новый образовательный результат.

В современных условиях существенно возрастает роль образования, увеличиваются потребности общества в новых образовательных услугах, а модернизация образования в России — это прежде всего, его направленность на достижение нового качества которое проявляется через новый образовательный результат.

Современное понимание результатов образования интересует зарубежных и отечественных исследователей и находит отражение как в их трудах, так и в официальных правительственных документах.

Например, национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» определяет результатом образования «не только знания по конкретным дисциплинам, но и умение применять их в повседневной жизни, использовать в дальнейшем обучении» [3].

В новых стандартах высшего профессионального образования результаты образования определяются как демонстрируемые студентом (выпускником) по завершении обучения (курса, модуля, учебной дисциплины и т. д.) и измеряемые знания, умения, навыки, которые выражаются с помощью компетенций. Компетенция — динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профес-

сиональной и социальной деятельности и личностного развития выпускников, которую они обязаны продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы [1, 2]. В стандартах третьего поколения повышено внимание к конкретному студенту, к индивидуально приобретаемым им навыкам и к оценке результатов обучения. Произошла их переориентация с фактологического, знаниевого характера на деятельностно-компетентный.

Важно отметить, что направление на новые результаты, на приобретение запланированных компетенций потребует существенного расширения, обновления и изменения всего инструментария (технологий, методов, средств и форм) обучения, необходимого для достижения студентами и выпускниками вузов поставленных образовательных целей. Другими словами, получение новых результатов связано со специальной организацией учебного процесса.

Ряд исследователей (А. Г. Асмолов, М. И. Башмаков, С. В. Зенкина, А. А. Кузнецов, Е. С. Полат, И. В. Роберт, В. В. Рубцов, В. А. Сластенин и др.) утверждают: современные образовательные результаты могут быть полноценно сформированы только в **информационной образовательной среде (ИОС)**.

Контактная информация

Панкратова Ольга Петровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Ставропольского государственного университета; адрес: 355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д.1; телефон: (8652)35-98-27; e-mail: olga_pankratova@mail.ru

O. P. Pankratova,
Stavropol State University

THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS THE CONDITION OF ACHIEVEMENT OF NEW EDUCATIONAL RESULTS

Abstract

The information educational environment is considered as the new pedagogical system having other characteristics and new possibilities, caused by use in it of an information technology and communications. The information educational environment is the basic condition of achievement of new educational result, and its functioning is provided with interaction of three basic components: substantial, organizational and technological.

Keywords: the information educational environment, new educational result.

Анализируя работы современных ученых (С. И. Архангельского, Ю. К. Бабанского, В. П. Беспалько, Б. С. Иванова, Н. В. Кузьминой, А. И. Мищенко, В. А. Сластенина, Е. Н. Шиянова и др.), посвященные изучению педагогических систем, и материалы государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования нового поколения, приходим к выводу, что педагогическая система современного вуза, являясь основой образовательного процесса подготовки бакалавров/магистров/специалистов, включает следующие составляющие:

- цель подготовки бакалавра/магистра/специалиста (выражающая заказ общества и выступающая в роли системообразующего фактора) и требования к уровню их подготовленности в русле концепции компетентностного подхода;
- содержание образования — определенные стандартом задачи обучения, воспитания и развития будущего бакалавра/магистра/специалиста, для решения которых на каждом конкретном этапе организуется педагогическое взаимодействие;
- взаимодействие субъектов педагогического процесса (преподавателей и студентов, а также работников структуры управления образованием) и их деятельность. Использование для организации этого взаимодействия информационных и коммуникационных технологий (ИКТ);
- принципы, формы, технологии, методы и средства обучения и воспитания студентов (педагогические средства), активное их использование на базе ИКТ;
- результат обучения и воспитания (новый образовательный результат) и средства контроля и оценки подготовленности студентов.

Традиционная образовательная среда не испытывала особых потребностей во внедрении новых информационных и коммуникационных технологий и средств. Информационная образовательная среда, напротив, не может существовать без них, более того, ИКТ технологии и средства обучения на основе ИКТ являются необходимым условием существования этой среды, а их использование и реализуемые в ней образовательные технологии должны привести к ожидаемому существенному повышению качества образования и новому образовательному результату.

Таким образом, достижение нового образовательного результата возможно только в информационной образовательной среде, которая обладает необходимым дидактическим потенциалом, является технологической основой и неотъемлемым компонентом современной системы обучения и инициирует изменение всей педагогической системы. **Информационная образовательная среда выступает как основное условие достижения нового образовательного результата.**

В рамках проводимого исследования нам представляется важным выяснить, как именно должна

модифицироваться педагогическая система в ИОС, какие ее компоненты и каким образом должны измениться для того, чтобы в итоге был получен новый образовательный результат.

Проблемам создания, изучения сущности, структуры и функций информационной образовательной среды посвящены работы А. Г. Абросимова, М. И. Башмакова, Т. В. Богдановой, С. Г. Григорьева, И. Г. Захаровой, С. В. Зенкиной, К. Г. Кречетникова, А. А. Кузнецова, С. В. Панюковой, Е. С. Полат, И. В. Роберт, И. Н. Розиной, В. И. Солдаткина и др. Анализ работ этих авторов позволяет нам утверждать, что **информационная образовательная среда — это новая педагогическая система**, имеющая иные характеристики и новые возможности для достижения образовательного результата. Эта система основывается на обязательном использовании информационных технологий и коммуникаций на всех стадиях учебного процесса (организации и управления учебным процессом, научными исследованиями; информационной поддержки; профессионального консультирования; организации контроля усвоения знаний и самостоятельной учебной деятельности и т. д.). Как и любая педагогическая система, в которой протекает образовательный процесс, ИОС нового типа включает следующие главные составляющие: цель и задачи обучения, содержание обучения, обучаемых, обучающихся, методы, средства и формы обучения, а ее функционирование обеспечивается взаимодействием трех основных компонентов:

1) *содержательного*: информационные массивы образовательной направленности, обеспечивающие научно-педагогическую, психологическую, методическую поддержку образовательного процесса, в различной форме представления (электронные обучающие ресурсы (ЭОР): курсы дистанционного образования (ДО), электронные учебники (ЭУ), специализированные образовательные сайты, порталы, виртуальные библиотеки, распределенные базы данных, электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) и т. д.), предназначенные для обучения, самообучения и личностного развития студентов;

2) *организационного*: системы современных методов и форм обучения, педагогических технологий, использующих возможности ИКТ. Информационные образовательные технологии способствуют повышению эффективности учебно-познавательной среды и позволяют не только изменить формы и методы учебной работы, но и существенно образом трансформировать и обогатить действующие педагогические технологии;

3) *технологического*: системы программных и аппаратных средств, компьютерных коммуникаций, необходимых для проведения работ со всеми видами образовательной информации (инструментальные компьютерные средства обучения, сервисы поддержки учебного процесса, телекоммуникационные программно-аппаратные средства и др.). Данный компонент позволяет организовать благоприятные условия для самостоятельной работы

студентов, индивидуального подхода к обучению, активного педагогического взаимодействия преподавателей и студентов посредством возможностей информационных технологий и компьютерной коммуникации.

Таким образом, информационная образовательная среда, выступая одновременно как средство и условие достижения нового образовательного результата, предполагает использование для организации и сопровождения процесса обучения особых педагогических технологий, методов, форм и средств обучения, которые будут ориентированы на потенциал, предоставляемый информационными и коммуникационными технологиями. ИОС способствует:

- использованию инновационных форм организации образовательного процесса на основе ИКТ, обеспечивающих применение исследовательских и проблемных методов в обучении, самостоятельность и креативность учебной деятельности (деятельностная основа, ориентация среды на самообразование);
- выбору траектории обучения. Обучаемые могут выбирать время и траекторию обучения с учетом своих информационных потребностей и интересов, работать как в команде, так и самостоятельно, принимать решения, нести ответственность и добиваться успеха (социокультурная основа среды);
- организации принципиально нового всеобщего доступа к знаниям (демократичность и доступность среды) и возможности их постоянного обновления (открытость и гибкость среды);

- созданию условий для повышения качества формирования профессиональных компетенций будущих специалистов (приобретение знаний, умений, навыков и опыта практической деятельности применения этих знаний в профессиональной сфере). Среда позволяет использовать технологии, которые развивают умение адаптироваться в современном мире, рыночных отношениях, в быстро меняющейся реальности (профессиональная направленность и универсальность среды), тем самым реализуя новые требования к подготовке студентов и выпускников вузов;
- достижению нового уровня профессиональной деятельности преподавателя, который определяется новыми функциями и новыми видами этой деятельности в ИОС, уровнем владения методологией, педагогическими и информационными технологиями, рядом профессионально важных личностных качеств.

Литературные и интернет-источники

1. Болонский процесс: поиск общности европейских систем высшего образования (проект TUNING) / Под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006.
2. Болонский процесс: середина пути / Под науч. ред. д-ра пед. наук, проф. В. И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Российский Новый Университет, 2005.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». http://www.educom.ru/ru/nasha_novaya_shkola/school.php

НОВОСТИ

ЕГЭ дает всем равные возможности поступить в вузы, считает президент России

Одним из больших преимуществ ЕГЭ является то, что теперь учащиеся из крупных городов и школьники из сел и деревень имеют равные возможности для поступления в различные вузы страны, считает президент РФ Дмитрий Медведев.

В ходе посещения одной из сельских школ в Ставрополе директор учебного заведения — общеобразовательной школы №19 Виктор Похилько сказал президенту, что поддерживает его в «сохранении системы ЕГЭ».

Он добавил, что 50 % выпускников прошлого года этой школы поступили в вузы.

«Это очень важные слова. Потому что мы иногда слушаем руководителей школ, педагогов из крупных городов, тех, кто всегда был ближе к вузам и университетам», — сказал Медведев.

Он подчеркнул, что зачастую учащимся из небольших населенных пунктов — сельских и деревенских — сложно было поступить в вузы. «ЕГЭ всех уравнил. Я считаю, что это очень важно», — сказал президент.

Во время посещения средней общеобразовательной

школы в селе Верхнерусское один из учеников XI класса, увлекающийся информатикой, спросил совета у президента по будущей профессии. Он сказал, что находится на распутье и выбирает между учебой в учебных заведениях ФСБ и другими вузами.

Глава государства отметил, что служба в правоохранительных органах важна для страны, отметив, что там, кстати, нужны специалисты в этой сфере (информатика).

«Потому что существует огромное количество реальных угроз, а не просто там какие-то сайты со своеобразным контентом — экстремизм всякого рода, опасные сайты, которые содержат информацию о подготовке терактов и другие преступные проявления. Там нужно быть специалистом», — сказал президент.

При этом он подчеркнул, что если есть склонность к компьютерной сфере, то, может, стоит заняться именно этим направлением. «Я здесь не очень хороший советчик», — сказал Медведев, подчеркнув, что в России много хороших вузов.

(По материалам РИА Новости)

Л. А. Маркова,

Мончегорский филиал Мурманского государственного технического университета

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ МАЛОГО СЕВЕРНОГО ГОРОДА В ОБЛАСТИ ИКТ

Аннотация

В статье представлены основные направления повышения квалификации педагогов малого северного города в области применения информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: подготовка, повышение квалификации педагогов, информатизация образования, информационные и коммуникационные технологии.

Раскрывая содержание современного состояния основных направлений развития информатизации образования, И. В. Роберт [2] отмечает, что их реализация приводит к совершенствованию системы образования и повышению качества обучения на всех ступенях образования, в том числе послевузовского. На базе анализа основных направлений развития информатизации образования, а также учитывая особенности малого северного города — отдаленность от развитых промышленных, научных и культурных центров, многопрофильность производства, полинациональность, миграционных состав населения, временный характер проживания и др., предопределяющие специфику профессиональной деятельности педагогов в условиях информатизации образования, выделим направления, необходимые для совершенствования подготовки и повышения квалификации педагогических кадров малого северного города.

Психолого-педагогические основы информатизации образования малого северного города

Подготовка и повышение квалификации педагогов рассматриваются как обучающие и развивающие модели процессов взаимодействия преподавателя и педагога-слушателя, в которых средства ИКТ «выступают в качестве средств индивидуализации и дифференциации за счет организации интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности и организационных форм обучения» [2]. При организации подготовки и повышения квалификации педагогов малого северного города следует ориентироваться на индивидуальные психологические особенности взрослого слушателя (формирование мышления, учебного опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков, формирование учебного опыта экспериментально-исследовательской деятельности); психологическую перестройку стереотипа действий слушателя, его мышления и механизмов самореализации (Г. С. Сухобская) [3]. Отбор функционально ориентированного учебного материала, вариативность учебных планов и программ в области ИКТ, конструирование новых моделей обучения, состав и структура учебно-материальной базы, создающей условия для внедрения информационных и коммуникационных технологий в образование, должны сопрягаться с психологическими особенностями слушателя. В процессе подготовки и повышения квалификации создается проблемное поле слушателя для собственных поисков и размышлений, что влечет за собой эволюцию запросов и потребностей педагога и требует учета его особенностей при выборе организационных форм проведения обучения с использованием средств ИКТ.

за счет организации интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности и организационных форм обучения» [2]. При организации подготовки и повышения квалификации педагогов малого северного города следует ориентироваться на индивидуальные психологические особенности взрослого слушателя (формирование мышления, учебного опыта самостоятельного приобретения знаний, умений, навыков, формирование учебного опыта экспериментально-исследовательской деятельности); психологическую перестройку стереотипа действий слушателя, его мышления и механизмов самореализации (Г. С. Сухобская) [3]. Отбор функционально ориентированного учебного материала, вариативность учебных планов и программ в области ИКТ, конструирование новых моделей обучения, состав и структура учебно-материальной базы, создающей условия для внедрения информационных и коммуникационных технологий в образование, должны сопрягаться с психологическими особенностями слушателя. В процессе подготовки и повышения квалификации создается проблемное поле слушателя для собственных поисков и размышлений, что влечет за собой эволюцию запросов и потребностей педагога и требует учета его особенностей при выборе организационных форм проведения обучения с использованием средств ИКТ.

Контактная информация

Маркова Людмила Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Мончегорского филиала Мурманского государственного технического университета; адрес: 184510, Мурманская область, г. Мончегорск, пр. Metallургов, д. 1-а; телефон: (81536) 74519; e-mail: MFMGTU@rambler.ru

L. A. Markova,
Branch of Murmansk State Technical University, Monchegorsk

DIRECTIONS OF INCREASING QUALIFICATION OF THE PEDAGOGICAL PERSONNEL OF SMALL NORTH CITY IN THE FIELD OF ICT

Abstract

In the article main trends of increasing to qualifications small north town teacher in the field of using information and communication technology are presented.

Keywords: preparation, increasing teacher's qualifications, informatization of the education, information and communication technologies.

Информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, потенциал распределенного информационного ресурса

Анализ характерных особенностей информационного взаимодействия в условиях функционирования локальных компьютерных сетей и Интернета, реализации потенциала распределенного информационного ресурса позволил выявить основные направления использования компьютерных сетей (локальных, глобальной) в образовательном процессе школы малого северного города:

- виды информационного взаимодействия при работе в компьютерных сетях;
- возможности организации поиска информации, в том числе муниципального и регионального уровней;
- возможности организации информационного взаимодействия в социально-педагогических сетях;
- постепенное переосмысление применения педагогических методов и технологий под влиянием социальных сервисов;
- использование групповых форм учебного взаимодействия, направленных на сотрудничество и самоорганизацию, интенсивный обмен знаниями и опытом, развитие взаимной поддержки, сохранение высокой учебной мотивации;
- использование контекстного, задачного подходов, образовательных конкурсов и метода проектов;
- разработка методических материалов по использованию сетевых сервисов в учебном процессе;
- использование специализированных инструментальных программных средств и систем для разработки образовательных сайтов школьного и муниципального уровней.

Разработка и проектирование электронных средств образовательного назначения

Существующие в отечественной педагогике электронные средства образовательного назначения (ЭСОН) по различным школьным предметам позволяют слушателям визуализировать учебную информацию, автоматизировать контроль результатов учебной деятельности, тестирования, тренировочных упражнений. С помощью интерактивности обучающихся ЭСОН возможно «оживлять» изучаемые объекты, например по физике, химии, геометрии, астрономии и др. Педагоги в процессе подготовки и повышения квалификации знакомятся с:

- этапами проектирования и разработки ЭСОН;
- требованиями к разработке сценария ЭСОН;
- общими подходами к использованию различных средств и систем (универсальных языков программирования, проблемно ориентированных (авторских) языков программирования, специализированных инструментальных программных систем, реализующих возможности технологии мультимедиа) для проектирования и разработки ЭСОН;

- формами использования специализированных инструментальных систем для разработки ЭСОН.

ЭСОН являются незаменимым помощником в сохранении языков коренных малочисленных народов Севера (КМНС). В современной северной региональной и муниципальной образовательных системах родные языки коренных жителей — саамов, инаров, колтансаамов — в школьном обучении все чаще превращаются из средства общения, хранения и трансляции культуры и менталитета в неактуальный, пассивный язык, который редко используется в общении. Для педагога, работающего с КМНС, очень важно помнить, что их отношение к природе, традиционный образ жизни образуют ядро собственного языка и культуры, которое необходимо поддерживать в процессе базового обучения. В качестве альтернативы существующему положению дел и, в частности, наиболее эффективной меры по гармонизации языковой среды и устранению отрыва учащихся от языкового и этнокультурного окружения в процессе обучения можно использовать ЭСОН по изучению языков коренных народов, культуры малых народностей, а также издание печатных учебных пособий по преподаванию родного языка, истории, культуры народа. Сегодня ЭСОН по коренным языкам, самобытной культуре народностей Севера необходимы, так как они дают возможность представить язык, речь в исконно местном контексте, погрузиться в историческую культурную среду малой народности, что облегчает освоение материала и способствует повышению мотивации к сохранению своего уникального культурного и языкового наследия.

Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления школой на базе средств ИКТ

Использование ИКТ в управленческом процессе значительно упрощает и оптимизирует процесс сбора, накопления, использования, продуцирования и хранения информации. Данное направление в подготовке и повышении квалификации педагогических кадров малого северного города раскрывает вопросы, отражающие:

- понятия информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением;
- использование средств ИКТ в процессах автоматизации информационно-методического обеспечения и организационного управления учебным заведением;
- принципы автоматизации информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением;
- изменение деятельности педагогических кадров в условиях применения средств ИКТ в контексте автоматизации информационно-методического обеспечения и организационного управления учебным заведением;
- использование информатизированных рабочих мест.

Совершенствование форм и технологий, используемых в процессе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров малого северного города

Одним из путей совершенствования форм и технологий на муниципальном уровне является организация образовательного процесса на основе формирования информационной образовательной среды (ИОС) малого северного города, использования технологий сетевого взаимодействия. ИОС малого северного города представляет собой динамичную совокупность организационно-образовательных структур, организационных отношений и протоколов взаимодействия, комплексов технических средств, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, субъектов образовательного процесса, информационных ресурсов, образовательного контента, ориентированных на достижение образовательных целей. Эта совокупность обеспечивает реализацию информационных процессов подготовки и повышения квалификации педагогических кадров. По своему составу ИОС малого северного города представляет собой множество локальных сетей, каждая из которых состоит из совокупности автономных элементов, имеющих свое назначение, ресурсы, единый научно-методический центр координации. Характерной особенностью ИОС малого северного города является интеграция информационных, научно-методических, кадрово-административных, материально-технических ресурсов. При этом сетевая организация представляет собой деятельность по совместному использованию ресурсов. ИОС малого северного города, выступая в качестве образовательного, научно-методического и научно-исследовательского центра, должна обеспечить:

- общую координацию в процессе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров;
- творческое взаимодействие элементов сети;
- подготовку педагогов-тьюторов, разработку локальных нормативно-правовых документов, закрепляющих концептуальные основы развития муниципальной системы подготовки и повышения квалификации педагогов;
- координацию деятельности локальных сетей и взаимодействия элементов в сети.

В условиях малого северного города на основе ИОС не менее важным является решение проблемы подготовки специалистов управления образования, методических служб учреждений и организаций, руководителей. В таких условиях возможные следующие формы повышения квалификации:

- научно-методические семинары по сопровождению определенного направления в рамках ИОС с использованием ИКТ;
- практико ориентированные вебинары по освоению программных продуктов и системных решений;
- создание, обновление нормативно-правовых документов и пополнение муниципального банка научно-методическими материалами и рекомендациями по различным направлениям регионального образования.

Развитие телекоммуникационных технологий приводит к формированию сетевых педагогических сообществ, которые предоставляют возможность общения между педагогами малого северного города. Новое направление сетевого обучения предполагает, что современный учитель должен быть способен:

- использовать богатство информации, хранимой в подключенных к сети компьютерах;
- применять для поиска и обработки информации сетевых программных агентов — информационные и сетевые социальные сервисы;
- привлекать для своего развития других людей, которые ищут информацию, представляют в сети свои знания, демонстрируют свои навыки и умения;
- думать и действовать в меняющихся условиях.

Для эффективного профессионального общения в сетевом педагогическом сообществе малого северного города необходимо наличие организационной структуры, обеспечивающей коммуникацию между участниками сетевого взаимодействия, сетевое программное обеспечение, поддерживающее групповые взаимодействия. Эти групповые действия включают:

- персональные действия участников;
- коммуникации участников между собой;
- технологию, открытую для самообразования и творческого самовыражения (возможность работы с материалами, единомышленниками, специалистами).

Задачей подготовки и повышения квалификации педагогов является также активное вовлечение учителей, психологов и других работников образования в мир сетевого общения с учащимися для передачи в процессе совместной деятельности нравственных и этических ценностей традиционной культуры, способов решения проблем, образцов поведения [1]. Система повышения квалификации педагогических кадров малого северного города должна обеспечить процесс подготовки учителя к профессиональному общению и сотрудничеству в рамках сетевого педагогического сообщества. В методическом сопровождении нуждается не только процесс подготовки и повышения квалификации, но и профессиональные инициативы педагога: проектная, исследовательская практика. Следовательно, важнейшей задачей становится поиск, разработка и апробация оптимальных форм информационного взаимодействия с педагогом.

Литература

1. *Быховский Я. С., Патаракин Е. Д., Себрант А. Ю., Ястребцева Е. Н.* Смотрите, как они думают! // Сетевая культура. М.: Некоммерческое партнерство «Современные технологии в образовании и культуре», 2007.
2. *Роберт И. В., Поляков В. А.* Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования. М.: Образование и информатика, 2004.
3. *Сухоборская Г. С.* Мотивационно-ценностные аспекты познавательной деятельности взрослого человека. Автореф. дисс. ... докт. психол. нацк. Л.; 1975

Н. М. Якушева,

Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова

ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы реализации дидактических принципов создания средств электронного обучения на примере дидактического комплекса — сайта средств электронного обучения для преподавания и изучения раздела «Языки программирования» дисциплины «Прикладная информатика». Рассматривается объектно-ориентированное программирование на примере языка Visual Basic .NET, который в данном случае является содержанием обучения и инструментарием создания средств электронного обучения.

Ключевые слова: дидактические принципы, электронное обучение, сайт средств электронного обучения, объектно-ориентированное программирование.

При разработке принципов создания средств электронного обучения нужно решить вопрос о концептуальной модели — типе учебной платформы. Если учебная платформа предназначена для конкретной дисциплины, следует принимать в расчет особенности предметной дидактики и с учетом моделей других дидактик (общей, конструктивистской, подхода, основанного на передаче знаний) сформулировать соответствующие принципы.

Реализовать такие принципы означает создать определенные средства электронного обучения (соответствующий дидактический комплекс). Следует принять к сведению, что далеко не все принципы по ряду причин могут быть реализованы, например, из-за некоторого отставания в области информатики, отсутствия достаточного количества современных теоретических разработок в области педагогики и т. д.; по этой причине следует скорректировать принципы, необходимые для реализации эффективного учебного процесса [1].

Существенным вопросом при разработке дидактического комплекса на основе средств электронного обучения является выбор типа учебной платформы. Анализ проектов в области E-Learning по-

казывает, что соотношение универсальных платформ (например, ILIAS) к наборам средств электронного обучения для конкретных дисциплин составляет приблизительно 1/10.

В учебном процессе могут использоваться порталы учебных заведений; разрозненные блоки. При разработке собственных сайтов средств электронного обучения удобно использовать программы, стартующие с сайта (пример гипермедиа), реализовывать фрагменты управления знаниями с сайта; эффективно реализация методов E-Learning. В целом речь идет о дидактической задаче управления процессом обучения, эффективности содержания обучения.

Отметим ряд несоответствий уровня разработок в рассматриваемой области и потребностей практики. Это несоответствия между:

- необходимостью разработок положений, касающихся создания учебных платформ, и недостаточным объемом разработок, учитывающих специфику дисциплин, и в целом разработок медиа, ориентированных на создание медиадидактики;
- необходимостью разработок дидактических моделей и сложностью учета зависимости их

Контактная информация

Якушева Нина Михайловна, канд. тех. наук, доцент кафедры «Информатика» Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова; адрес: 109052, г. Москва, Рязанский проспект, д. 9; телефон: (495) 709-25-54; e-mail: user100@yandex.ru

N. M. Yakusheva,
Moscow State Humanities University

QUESTIONS OF REALIZATION OF DIDACTIC PRINCIPLES OF CREATION OF MEANS OF ELECTRONIC TRAINING

Abstract

Questions of realization of didactic principles of creation of means of electronic training on an example of creation of a didactic complex — a site of means of electronic training for teaching are considered and studying "Applied computer science" has undressed discipline «Programming languages»; object-oriented programming on an example of language Visual Basic .NET which in this case is the maintenance of training and toolkit of creation of means of electronic training is considered.

Keywords: didactic principles, E-Learning, site of means of E-Learning, object-oriented programming.

составляющих от качества средств электронного обучения, инструментария создания учебных платформ;

- потребностью увеличения количества методов проведения лабораторных работ при изучении студентом современных технологий программирования и отсутствием соответствующих разработок; потребностью разработок онлайн самостоятельных работ учебного и творческого характера и отсутствием отработанного и проверенного практикой набора таких работ;
- необходимостью учета специфики дисциплины при создании систем контроля знаний (например, в данном случае разработок задач по программированию объектов, систем ввода ответов студента), реализации и демонстрации объективности оценки знаний и отсутствием достаточного количества видов задач и разработок в области их структуризации, оценки их сложности.

Перечисленные несоответствия определяют задачи разработки технологий современного электронного обучения, решаемые с учетом возможности реализации дидактических принципов (формируемых с использованием различных моделей дидактик).

После анализа очного и очно-заочного обучения, декомпозиции содержания обучения и анализа составляющих становится очевидным выбор средств электронного обучения и, таким образом, составляющие сайта средств электронного обучения (см. рис. 1).

Формы обучения, реализуемые с использованием сайта, — самоорганизованное, «передача знаний», программируемое (следует использовать собственную компьютерную реализацию) обучение. Материал может быть представлен в форме различных сценариев. Возможна реализация:

- репродуктивного подхода (связь с рефлексией);

- проблемно-базирующегося подхода;
- подготовки с помощью пробных тестов и получения последовательности самооценок;
- методов E-Learning;
- управления знаниями;
- поиска в компьютерной сети;
- использования мультимедийных файлов;
- словаря терминов (например, по электронному обучению, по соответствующим разделам информатики);
- подключения NET-программ, в том числе тестирования, создающих протоколы тестирования (реализация принципа объективности оценки);
- личного кабинета студента, закрытого паролем с электронными книгами, специальными рабочими материалами;
- модульного построения содержания (для разных групп обучаемых);
- использования интеллектуальных систем электронного обучения (например, программ, ход которых управляется обучаемым);
- средств электронного обучения – систем искусственного интеллекта (обеспечивающих, например, выбор задач по программированию);
- использования находящихся в папке сайта отсканированных книг.

Несложен вывод вспомогательного пояснительного материала при получении студентом неудовлетворительных оценок (адаптация к возможностям обучаемого).

В процессе решения задачи дидактической трансформации содержания при переходе к E-Learning нужно учитывать, что изменяются требования к содержанию лекционного материала, он становится более полным, специфически структурированным. Конструктивизм предполагает поддержку самоорганизованного обучения (например, можно предоставить обучаемому возможность выполнения научной работы).

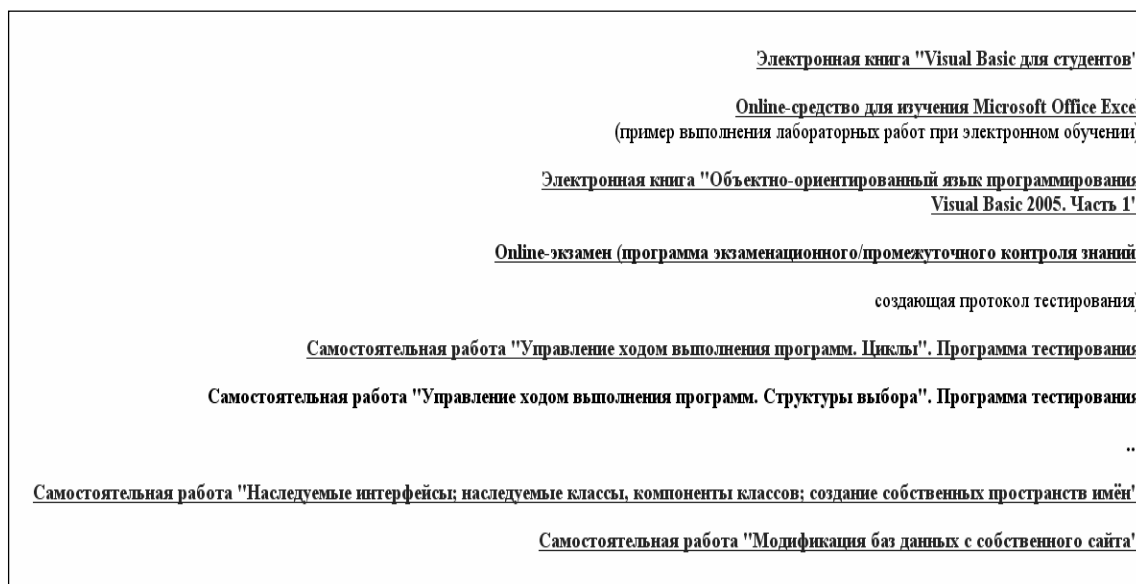


Рис. 1. Фрагмент сайта средств электронного обучения

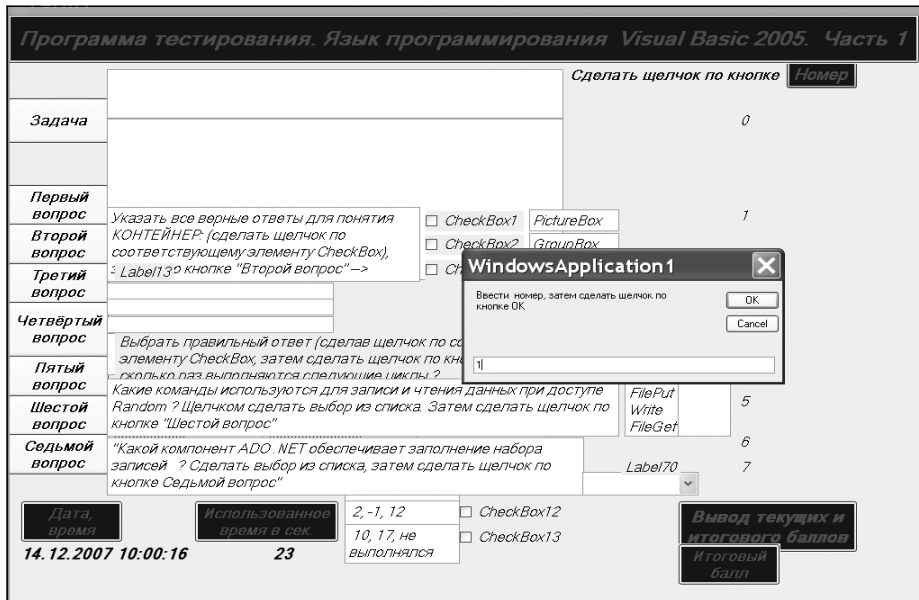


Рис. 2. Старт программы тестирования; ввод варианта программы. Слева внизу — дата, время начала тестирования и бегущее время в секундах

Используемые для закрепления знаний практические работы, создаваемые разработчиком средств электронного обучения, должны соответствовать современным требованиям, должны содержать несколько режимов выполнения работ; последнее связано со спецификой преподаваемого раздела дисциплины.

Важным вопросом является оценка знаний, и в случае E-Learning может рассматриваться широкий спектр средств, начиная от средств контроля, предполагающих простое создание недостающих фрагментов текста, включая распространенные простые программы тестирования, предлагающие выбор правильного ответа из списка, и заканчивая программами тестирования, например, по программированию, включающих контроль решения структурированной задачи (для реализации принципа объективности оценки) и несколько вопросов, охватывающих основные разделы курса. Содержание контрольных работ составляет преподаватель. Компьютерная программа проводит проверку (на совпадение) правильности ввода студента и выставляет оценку.

Программа должна создавать протокол тестирования (реализация принципа объективности оценки), содержать средства вывода справочного материала при получении студентом неудовлетворительной оценки (адаптация к возможностям обучаемого). Программа должна обеспечивать возможность ввода обучаемым разных типов данных для расширения возможностей опроса.

В качестве примера можно продемонстрировать программу экзаменационного тестирования по объектно-ориентированному программированию, стартующую с сайта и создающую при выполнении протокол тестирования (рис. 2).

Программа реализует опрос правильности решения задачи и ответов на семь вопросов по темам курса (вместо традиционных двух); последнее свя-

зано с тем, что обучаемый в некоторых случаях делает выбор из готовых решений. По прошествии 40 минут кнопки с нумерацией вопросов закрываются полем с надписью «Время истекло, сделайте щелчок по кнопке “Вывод количества баллов”». Следует проводить структуризацию задач для возможности проверки промежуточных (не зависящих друг от друга) результатов решения.

На рис. 3—5 демонстрируется разнообразие способов ввода результатов решений/выборов (или вводов) ответов, связанное с необходимостью модификации программы в случае использования ее преподавателями разных дисциплин. При наличии множества таких возможностей расширяется круг решаемых задач.



Рис. 3. Задача; ввод результата в поле InputBox (текст, числа, тип Boolean)

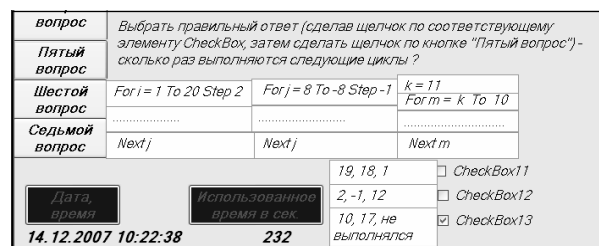


Рис. 4. Выбор решения (.NET-компонент CheckBox)

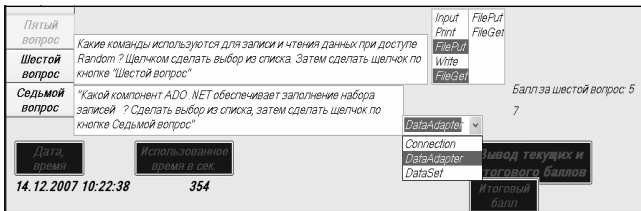


Рис. 5. Выбор нескольких решений из списка (.NET-компонент ListBox) и выбор одного решения из списка (.NET-компонент ComboBox)

Важной составляющей программ тестирования является протокол тестирования, исключающий возможность простановки необъективных оценок (определяемых, например, формальным вводом фамилии студента). Студент и преподаватель могут просмотреть протокол после завершения выполнения программы тестирования. Кроме этого не

Создание моделей; обоснование и реализация подхода к использованию когнитивных технологий; научное обоснование способов создания структуры и содержания электронных книг, вопросы трансформации содержания при переходе к E-Learning

представляет затруднений вывод подсказок студенту при фиксации ошибки в его работе, при этом свойству Text некоторого .NET-компонента присваивается значение переменной типа String, содержащее текст пояснений, фрагмент электронной книги или программы.

Сложным вопросом является анализ задач курса, используемых во время проведения такого рода экзаменов; следует включать задачи, связанные с использованием новых технологий программирования. Особенностью является то, что формирование и вывод первого / текущего (промежуточного) результата решения задачи реализуются так, что его правильность не влияет на правильность следующих за ним промежуточных или конечных результатов.

Результаты реализаций дидактических принципов отражает схема, данная на рис. 6.

Создание совокупности способов разработки средств электронного обучения (на конкретном примере), на основании которых разработан набор инструментальных средств электронного обучения и осуществлено их наполнение материалом, соответствующим современным требованиям к проведению учебного процесса:

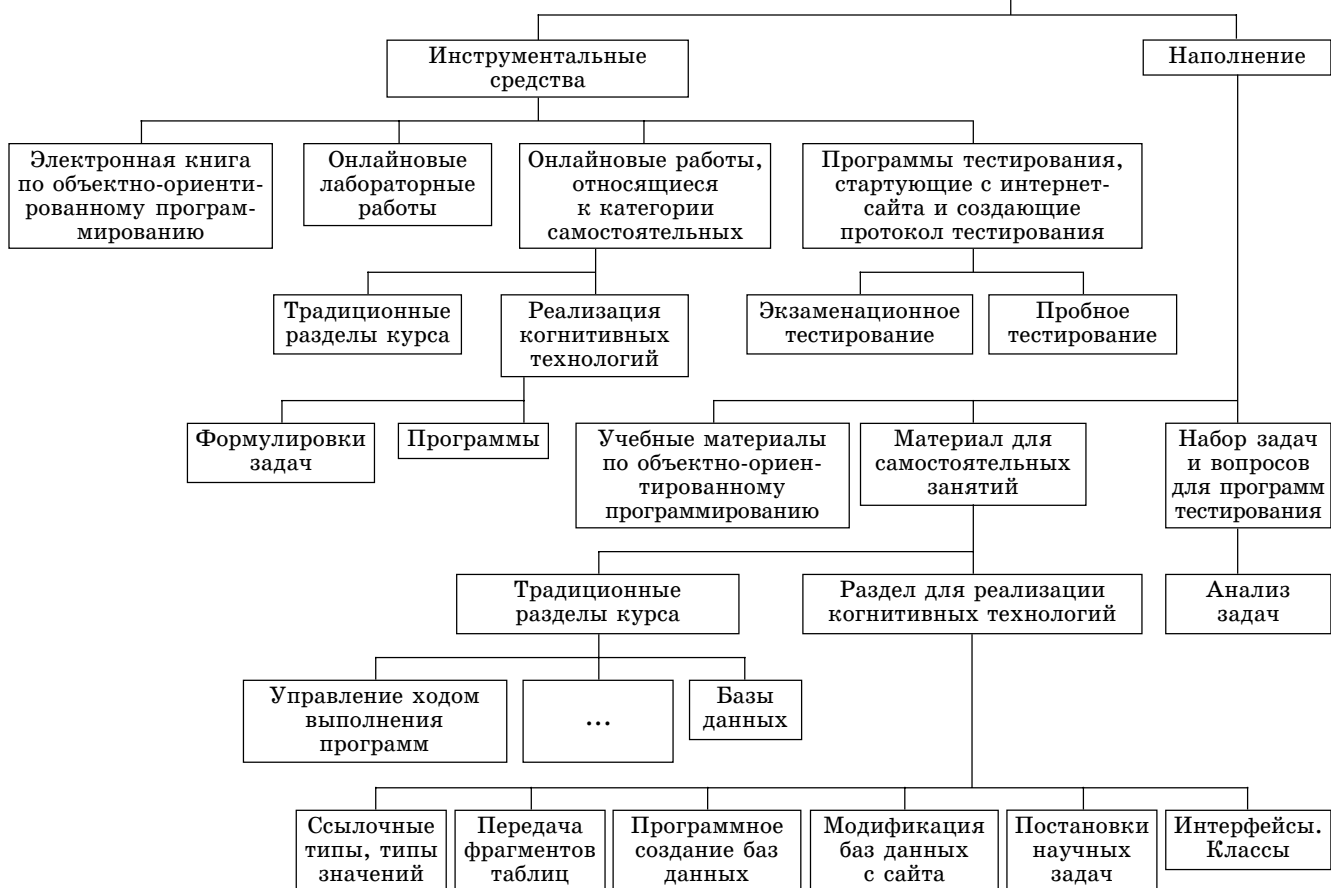


Рис. 6. Структурное представление результатов

Литература

1. Якушева Н. М. Дидактические принципы создания средств E-Learning // Вестник МГУУ им. М. А. Шолохова, 2011. № 16.



ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ «1С» ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

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

- 19 октября 2011 г. — «Автоматизация колледжа: новые возможности и перспективы».
- 26 октября 2011 г. — «Современные ИТ-технологии в управлении дошкольным учреждением».
- 2 ноября 2011 г. — «Развитие информационной образовательной среды и систем автоматизации школ и органов управления образованием».
- 3 ноября 2011 г. — «Новые возможности организации урока с помощью конструкторских сред и электронных изданий "1С"».
- 9 ноября 2011 г. — «Комплексная автоматизация бизнес-процессов современных библиотек учреждений образования и сферы культуры».

Телеконференции проводятся с целью повышения квалификации работников системы образования по использованию современных информационных технологий в условиях реализации новых федеральных государственных образовательных стандартов и ключевых направлений Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа».

Тематика мероприятий включает следующие главные темы (но не ограничена ими):

- Формирование ИКТ-инфраструктуры общеобразовательных учреждений в соответствии с требованиями новых ФГОС.
- Развитие информационных систем автоматизации учреждений образования и органов управления образованием.
- Возможности информационных систем для формирования ФОТов учреждений образования в условиях НПФ и расчета окладов сотрудников по НСОТ.
- Библиотека как основа для формирования информационно-ресурсного центра учреждения образования.

Отдельное внимание будет уделено вопросам работы с персональными данными и методической поддержки пользователей.

На *бесплатных* мероприятиях, проводимых партнерами «1С», разработчики и методисты представят современные решения на платформе «1С:Предприятие 8» для комплексной автоматизации образовательных учреждений различного уровня: «1С:Колледж», «1С:Библиотека», «1С:Школьное питание», «1С:Школьная психодиагностика», «1С:Дошкольное учреждение», «1С:Дошкольное питание», «1С:Дошкольная психодиагностика». Для управления учебным процессом фирмой «1С» выпущены решения: «1С:Электронное обучение. Корпоративный университет», «1С:Образование 4.1. Школа 2.0», творческие интерактивные среды, более 350 мультимедийных продуктов для дошкольного, общего и дополнительного образования.

Новая версия платформы «1С:Предприятие 8.2» обеспечивает широкие возможности выбора архитектуры, на которой будет работать система, возможность предоставления прикладных решений в аренду и использования их как сервисов (модели ASP и SaaS). Пользователи могут работать с системой в режиме веб-клиента через обычные интернет-браузеры, в том числе с мобильных устройств и по мобильным каналам связи. Сервер «1С:Предприятия» поддерживает работу с различными, в том числе открытыми, бесплатными СУБД под управлением как MS Windows, так и Linux.

Участники телеконференций получают возможность задать вопросы докладчикам, представителям фирмы «1С» и разработчикам решений, ответы на которые будут транслироваться для всех участников мероприятия. По завершении трансляции региональными партнерами—организаторами мероприятий будут проводиться демонстрации программных продуктов, консультации и даваться ответы на вопросы слушателей.

Регистрация на мероприятия производится партнерами фирмы «1С», список и координаты которых приведены по каждому мероприятию с сортировкой по городам на странице регистрации www.1c.ru/tc

Контакты оргкомитета телеконференции:

e-mail: sco@1c.ru,

телефон: (495) 688-89-29.