

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

ISSN 0234-0453



1-2011

КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО НОМИНАЦИЯМ:

- ✓ Методика обучения информатике
- ✓ Использование средств ИКТ в управлении образованием
- ✓ Информатизация общего и профессионального образования

Подробности на 4-й стр. обложки

СОДЕРЖАНИЕ

УЧРЕДИТЕЛИ

Российская Академия
образования

Издательство
«Образование
и Информатика»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Кузнецов А. А.,
главный редактор

Рыбаков Д. С.,
заместитель
главного редактора

Бешенков С. А.

Болотов В. А.

Васильев В. Н.

Григорьев С. Г.

Журавлев Ю. И.

Кравцова А. Ю.

Кушниренко А. Г.

Семенов А. Л.

Смолянинова О. Г.

Тихонов А. Н.

Федорова Ю. В.

Христочевский С. А.

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Федорова Ю. В. Особенности организации повышения квалификации учителей по вопросам подготовки выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме 3

Малясова С. В., Демьяненко С. В. Алгоритмизация, программирование и технология программирования. Решение заданий части С 10

Дергачева Л. М. Осуществление анализа алгоритма построения последовательности при решении задач ЕГЭ 28

МЕТОДИКА

Коротенков Ю. Г. Компьютерная культура и компьютерная этика 40

Миндзаева Э. В., Борзова А. В. Система универсальных учебных действий в контексте диагностики и развития детской одаренности 46

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Семакова Н. В. Информатика и здоровье 49

Истомина Т. Л. Воспитание творческого начала в процессе обучения как основа самостоятельной деятельности школьников 54

Титов С. А. Безопасность и преступления в сети Интернет 62

ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ

Шестаков А. П., Швалева О. В., Федорова Т. А. Современные системы и среды для обучения основам алгоритмизации и программирования 65

ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Матрос Д. Ш., Леонова Е. А. Информационно-образовательная среда начальной школы в условиях внедрения стандарта нового поколения 79

Зилинских А. В. Использование мультимедийных презентаций для повышения эффективности преподавания пропедевтического курса информатики 89

Быкова Т. П. Формирование у младших школьников представлений об информативности сообщений в рамках субъективного подхода к понятию «информация» 93

РЕДАКЦИЯ

ДЕРГАЧЕВА Л. М.

КИРИЧЕНКО И. Б.

КОПТЕВА С. А.

ТАРАСОВ Е. В.

Присланные рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Редакция не вступает в переписку.

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

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

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

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

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

Подписано в печать с оригинал-макета 27.12.2010. Формат 70×108¹/₁₆. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 10,14. Тираж 2600 экз. Заказ № 3409.

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

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

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

© «Образование и Информатика», 2011



ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Ю. В. Федорова,

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

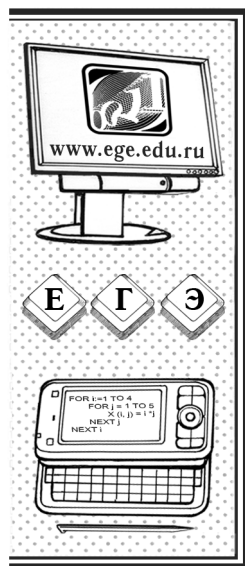
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ПО ВОПРОСАМ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ ФОРМЕ

Среди *основных принципов повышения квалификации учителей, готовящих выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме*, можно выделить традиционные и ключевые, которые реализуются в системе повышения квалификации и подготовки учителей Московским институтом открытого образования (МИОО) [3]. Среди них:

- неразрывность курсов повышения квалификации и методической поддержки учителя;
- ориентация на конкретную образовательную задачу;
- модульность проводимых курсов повышения квалификации;
- обмен опытом, формирование учительского сообщества с обеспечением непрерывности обучения.

Именно на этих принципах построен **разработанный МИОО курс «Подготовка выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме»**, адресованный учителям информатики и ИКТ старшей школы. Его основной целью является прежде всего знакомство педагогов с особенностями организации и проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ с использованием компьютера для ввода ответов и выполнения заданий экзаменуемыми. Кроме того, курс обеспечивает повышение квалификации учителей в области подготовки учащихся к ЕГЭ в новой форме, в частности, обучение использованию программного обеспечения и составлению тренировочных заданий в формате ЕГЭ.

Благодаря дистанционной форме проведения и размещению курса в информационной среде портала «Москва-регион консультант» (<http://www.mos-cons.ru/>), который с 2007 г. ведет МИОО в рамках комплексных проектов модернизации образования (КПМО), обеспечивается *неразрывность курсов повышения квалификации, проводимых на портале в дистанционной форме, и методической поддержки, в качестве которой курсы выступают по завершении образовательной активности*. У учителей имеется возможность добровольной записи на курс и уже сформированы ориентация и мотивация, хотя в некоторых случаях это можно расценивать как результат работы методистов ОМЦ Москвы и ресурсных центров некоторых регионов России. Опыт системы повышения квалификации показывает необходимость методической поддержки учителя



ля непосредственно после курсовой подготовки и в ходе ведения собственного образовательного процесса в течение года, а также эффективность наставничества со стороны коллеги-методиста, что обеспечивается единой *информационной средой повышения квалификации и методической поддержки после завершения курса*.

Курс ориентирован на конкретные образовательные задачи: целью является подготовка учителей к деятельности, связанной с подготовкой школьников к экзамену, что обуславливает его серьезную практическую направленность — более 65 % учебного времени слушатели самостоятельно выполняют практические работы [1].

На ЕГЭ с использованием компьютера будет применяться специализированное программное обеспечение, поэтому в ходе обучения учителя знакомятся с основными приемами отладки алгоритмов в среде исполнения алгоритмов или среде программирования [4], основными методами решения задач с использованием динамических (электронных) таблиц, методикой работы с тестирующей средой [5]. Для решения указанной задачи необходима квалификация учителя и ресурсы, которыми обеспечивается учитель в ходе повышения квалификации. Обучение ведется в той же среде, с использованием тех же инструментов, что могут быть в распоряжении учащихся при реализации ЕГЭ в компьютеризированной форме. При этом педагог на курсах повышения квалификации оказывается сам в роли учащегося и углубляет свои знания, в том числе по решению основных типов задач и заданий, осваивает процесс подготовки ученика на собственном опыте.

Курс состоит из трех независимых модулей:

- Организационные особенности ЕГЭ с использованием компьютера как формы итоговой аттестации (18 ч).
- Содержание контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ по информатике и ИКТ (30 ч).
- Использование программного обеспечения для выполнения заданий ЕГЭ и ГИА на компьютере (24 ч).

Особенности организации курса таковы, что позволяют вести *обучение как в очной, так и в дистанционной форме* для достаточно широкого круга слушателей. Также курс предполагает обеспечить *непрерывность повышения квалификации* — возможность продолжения общения и взаимодействия преподавателей и слушателей курса (после его закрытия) в режиме естественной методической поддержки с использованием современных и дистанционных ИКТ-технологий [2], а также *обеспечивает инструментарий общения слушателей как участников сформированного сетевого сообщества*. Уже сегодня можно наблюдать взаимооткрытость коллег — слушателей курсов, готовность делиться собственными педагогическими идеями и активно изучать опыт коллег в поисках оптимальных и эффективных решений. Слушатели, окончившие курс, — активные участники предметного сообщества, они находятся в гораздо более эффективных для собственного развития условиях, нежели учителя, «замкнутые» в своих собственных уроках, классе, образовательном учреждении. Эти возможности также обеспечены информационной средой проведения курса.

Остановимся подробнее на особенностях созданного курса.

Итак, повышение квалификации слушателей по данному курсу можно проводить в пространственно-совмещенном или дистанционном режиме. Обязательным условием проведения курса является фиксация процесса повышения квалификации в информационной среде.

Три независимых модуля курса имеют различные цели.

Первый модуль — «Организационные особенности ЕГЭ с использованием компьютера как формы итоговой аттестации» — длится 18 ч и является в большей степени теоретическим. Он знакомит слушателей с назначением и особенностями организации ЕГЭ по информатике и ИКТ, представляет структуру контрольно-измерительных материалов, разъясняет соотношение содержания КИМ ЕГЭ с требованиями стандарта образования и знакомит коллег из регионов России с опытом проведения и результатами ЕГЭ по информатике и ИКТ. В данном модуле также обсуждаются особенности процедуры ЕГЭ по информатике и апелляционные проце-

дуры в условиях использования компьютеров на экзамене. И наконец, уделяется внимание анализу различий процедур ГИА-9 и ЕГЭ (структуре, содержанию, специфике выполнения заданий практических работ).

Второй модуль — «Содержание контрольно-измерительных материалов для ЕГЭ по информатике и ИКТ» (30 ч) — ориентирован на содержательную отработку слушателями экзаменационных материалов, углубление знаний по материалам ЕГЭ, а также возможные формы работы, позволяющие понять слушателю, как именно лучше и оптимальнее строить свою работу с учащимися. В данном модуле разбираются такие темы, как позиционные системы счисления, двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные числа, вычисления с использованием двоичных логарифмов, вычисления информационных объемов сообщений, вычисления скорости передачи данных, вычисление средних величин пересечения и объединения множеств, логические выражения и их преобразования, таблицы истинности. Со слушателями разбираются решения текстовых логических задач и задач по теме «Моделирование». Также рассматриваются вопросы кодирования текста, динамические (электронные) таблицы и реляционные базы данных. Разбираются особенности представления учащимся основных понятий векторной графики, кодирования цвета на веб-странице и адресации в Интернете. Далее разбирается тема, посвященная алгоритмам и исполнителям.

Последний, третий модуль — «Использование программного обеспечения для выполнения заданий ЕГЭ и ГИА на компьютере» — длится 4 занятия и 24 ч. Данный модуль знакомит слушателей со средой исполнения вычислительных алгоритмов и учит отладке алгоритмов при работе в данной среде. Затем со слушателями проводится практикум по решению задач на обработку массивов в среде исполнения вычислительных алгоритмов и разбираются основные приемы анализа правильности программ, поиск ошибок в программах, ведется отработка механизмов отладки программ с использованием среды программирования.

Таким образом, второй и третий модули являются в большой степени практическими.

Все занятия курса проходят в форме лекций, дискуссий и практических работ за компьютерами с использованием интернет-технологий. Особое место отводится общению слушателей курса как с преподавателями, так и друг с другом, что позволяет выявлять лидеров среди педагогов для изучения их практического

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Page Title:** Курс: Подготовка выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме - Mozilla Firefox
- Address Bar:** http://www.mos-cons.ru/course/new.php?id=248essey=DvBvYgk18v6sWtZchrole=5
- Page Header:** Москва — регион-консультант. Информационно-методическое сопровождение и методическая поддержка реализации комплексных проектов модернизации образования с использованием профессионально-кадрового потенциала города Москвы.
- Navigation:** MosCons > ЕГЭ. Вернуться в нормальный режим.
- Authors:**
 - Лешинер Вячеслав Ровальдович
 - Кущинренко Анатолий Георгиевич
 - Кириенко Денис Павлович
- Section: Заголовки тем**
 - Подготовка выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме**
 - Цель курса:** Знакомство с основными особенностями организации и проведения ЕГЭ по информатике и ИКТ с использованием компьютера. Повышения квалификации учителей в области подготовки учащихся к ЕГЭ в новой форме, в частности обучение использованию программного обеспечения и составлению тренировочных заданий в формате ЕГЭ.
 - Категория слушателей:** учителя информатики и ИКТ старшей школы.
 - Срок обучения:** 72 часа.
 - Форма обучения:** очно-заочная, дистанционная.
 - Resources:**
 - Пояснительная записка
 - Официальный информационный портал единого государственного экзамена
 - Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ на сайте ФИПИ
 - Рекомендуемая литература и программное обеспечение
 - Тренировочные задания. Издание №3 списка литературы (фрагмент)
 - Ответы к тренировочным заданиям. Издание №3 списка литературы (фрагмент)
 - Требуемое программное обеспечение
 - Новостной форум
- Right Sidebar:**
 - Организация и техническое сопровождение курса
 - Кафедра информационных технологий и образовательной среды МИОО
 - зав. каф. Федорова Юлия Владимировна
 - Случайная запись из глоссария
 - Где найти первое занятие и задания к первому занятию?
 - Номера блоков совпадают с номерами занятий. Занятие 1 - это все, что размещено в блоке 1. Все, что с красной строки в разделах: Семинары и Практической работы - задания к выполнению. Добавить свои записки! Все записки...

Рис. 1. Общая структура курса

Курс: Подготовка выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютерной форме - Mozilla Firefox

Организационные особенности ЕГЭ с использованием компьютера как формы итоговой аттестации (18 часов)
 Занятие 1. ЕГЭ по информатике и ИКТ

Назначение, особенности, организация ЕГЭ по информатике и ИКТ. Структура контрольно-измерительных материалов. Соотношение содержания КИМ ЕГЭ с требованиями стандарта образования. Опыт проведения и результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ.

- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка приема граждан в государственные и муниципальные образовательные учреждения высшего профессионального образования на 2009/2010 учебный год»
- Методика шкалирования результатов ЕГЭ
- Сайт информационной поддержки ЕГЭ
- Стандарт полного среднего образования по информатике и ИКТ - базовый уровень
- Стандарт полного среднего образования по информатике и ИКТ - профильный уровень
- Кодификатор ЕГЭ по информатике 2011 г.
- Спецификация ЕГЭ по информатике 2011 г.
- Демонстрационный вариант ЕГЭ по информатике 2011 г.
- Аналитический отчет ФИПИ по результатам ЕГЭ-2010 по информатике
- Методическое письмо "Об использовании результатов ЕГЭ 2009 года в преподавании информатики в 2010 году"
- Часть 1. Методические рекомендации по оцениванию выполнения заданий ЕГЭ с развернутым ответом. Информатика и ИКТ
- Часть 2. Материалы для самостоятельной работы. Информатика и ИКТ

Семинар. Нормативная база Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ

Плюсы и минусы ЕГЭ, как формы государственной итоговой аттестации

Практическая работа. Анализ спецификации экзаменационной работы по информатике и ИКТ 2011 года

Анализ спецификации ЕГЭ 2011 года

Пользователи на сайте (последние 10 минут): Ана Цур, Нина Кондратьева, Наталья Гилезова, Ирина Писаренко, Анна Рафикова, Ольга Лифанова, Виктор Путинлов, Светлана Ямбарашева, Людмила Ровягина, Елена Литвинова, Людмила Соловьева, Артем Фатеев, Рамиль Шакиров, Наталья Хабибрахманова, Ирина Кайанен, Светлана Черноголз, Мария Гуленюк, Юлия Колобова, Аниса Сидякина, Тамара Ллопила

Рис. 2. Пример построения занятия

moscops > ЕГЭ > Форумы > Форум для ваших вопросов о курсе

В этом форуме каждый участник может выбрать, подписываться на него или нет
 Everyone can now choose to be subscribed
 Аннулировать подписку

Дорогие коллеги! Здесь вы можете задать любые вопросы по организации курсов.

Обсуждение	Начато	Ответы	Непрочитанные ✓	Последнее сообщение
Вопросы по выполнению практических заданий и лекций	Татьяна Зарцева	96	1 ✓	Татьяна Зарцева Птн 26 Ноя 2010, 16:55
Среда Кумир	Вячеслав Роальдович Лещинер	44	0	Елена Бузыкина Птн 26 Ноя 2010, 16:44
Ваши вопросы об организации занятий	Юлия Владимировна Федорова	142	0	Вячеслав Роальдович Лещинер Птн 26 Ноя 2010, 16:12
Ваши вопросы о записи на курс	Юлия Владимировна Федорова	40	0	Юлия Владимировна Федорова Чтв 25 Ноя 2010, 14:54
Возможности LMS Moodle (отписка от форумов и прочие вопросы по среде обучения)	Юлия Владимировна Федорова	17	0	Оксана Голубева Втр 23 Ноя 2010, 13:32

Вы зашли под именем Юлия Владимировна Федорова: Участник (Вернуться в нормальный режим)

ЕГЭ

Рис. 3. Пример технического форума

moscops > ЕГЭ > Форумы > Анализ спецификации ЕГЭ 2011 года

В этом форуме каждый участник может выбрать, подписываться на него или нет
 Everyone can now choose to be subscribed
 Аннулировать подписку

Дорогие коллеги, просьба высказаться в этих ветках по существу поднятых вопросов. Пожалуйста, аргументируйте свое мнение либо ссылками на практический опыт ЕГЭ предшествующих лет, либо на официальные материалы КИМ ЕГЭ, разработанных ФИПИ (принимайте пожалуйста во внимание, что некоторые материалы разрабатываются другими организациями и не всегда соответствуют требованиям ЕГЭ)

Обсуждение	Начато	Ответы	Непрочитанные ✓	Последнее сообщение
Программирование на ЕГЭ	Вячеслав Роальдович Лещинер	438	0	Наталья Еабеева Птн 26 Ноя 2010, 15:27
Обсуждение содержания заданий	Вячеслав Роальдович Лещинер	432	0	Михаил Евгеньевич Краев Птн 26 Ноя 2010, 15:26
Способы записи алгоритмов?	Вячеслав Роальдович Лещинер	366	0	Юрий Шаронов Птн 26 Ноя 2010, 15:22
Исполнители алгоритмов	Вячеслав Роальдович Лещинер	247	0	Анна Егорова Птн 26 Ноя 2010, 15:05

Вы зашли под именем Юлия Владимировна Федорова: Участник (Вернуться в нормальный режим)

Рис. 4. Пример учебного форума

опыта в дальнейшем. *Сами слушатели имеют возможность активно выступать в роли обучающихся и ведут работу в той же информационной среде, в которой в дальнейшем им предстоит работать со своими учащимися.* Этот момент представляется педагогически очень важным.

В модулях занятий курса слушатели:

- знакомятся с теоретическим материалом;
- участвуют в дискуссии (высказываются в форумах, знакомятся с мнением коллег, интерпретируют);
- работают индивидуально над заданиями курса;
- делятся друг с другом результатами и соображениями по поводу своей работы;
- задают вопросы;
- моделируют самостоятельную работу учащихся;
- получают необходимые знания по основной тематике курса, при этом:
 - работают в информационной среде;
 - используют специализированное ПО (среду исполнения алгоритмов и среду компьютерного тестирования);
 - используют электронную почту и Интернет (видеоконференции, форумы, режим быстрых сообщений и т. д.);
 - участвуют в групповой работе (например, в создании коллективного гипертекста по технологии Вики).

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

В процессе самостоятельной работы на курсе слушатели:

- знакомятся с обязательной и дополнительной литературой;
- анализируют предлагаемые интернет-ресурсы;
- учатся анализировать ученические компьютерные работы;
- осознают принципы организации учебных форумов.

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

- задают свои вопросы преподавателю и друг другу в форумах;
- сдают выполненные работы;
- делятся своим практическим опытом, в том числе знакомят остальных со своими методическими или учебными идеями в Интернете, публикуя их в учебных форумах.

Преподаватели курса:

- рецензируют работы;
- отвечают на вопросы;
- поддерживают дискуссию в форумах — побуждают слушателей высказываться и реагировать на высказывания друг друга;
- проводят индивидуальные и коллективные консультации в режиме телеконференций;
- публикуют дополнительные интернет-ссылки на актуальные методические и учебные материалы.

Информационная среда позволила преподавателям легко организовать процесс обучения на данном курсе. Обеспечены широкие возможности для коммуникации. Система поддерживает обмен файлами любых форматов — как между преподавателем и слушателем, так и между слушателями. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях. Форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам.

Важной особенностью системы является то, что она создает и хранит портфолио каждого участника образовательного процесса за весь срок обучения. Все выполненные работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме собираются и хранятся системой.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.mos-cons.ru/mod/assignment/index.php?id=24>. The page title is 'ЕГЭ Задания' and the breadcrumb is 'MosCons > ЕГЭ > Задания'. The main content is a table with the following data:

Модуль	Название	Тип задания	Последний срок сдачи	Ответы и отзывы	Оценка
1	Сюда можно отправить свои предложения по совершенствованию ЕГЭ	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 149 (посмотреть)	-
3	Сюда можно отправить задание по сравнению ГИА-9 и ЕГЭ	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 185 (посмотреть)	-
	Файлы с выполненными заданиями складывать сюда	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 443 (посмотреть)	-
4	Новые сюжеты для заданий, разобранных в 4 разделе	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 193 (посмотреть)	-
5	Задание 5.1. Основы логики. Перечень условных обозначений.	Ответ - в виде текста	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 411 (посмотреть)	-
	Новые сюжеты для заданий по разделу "Основы логики"	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 186 (посмотреть)	-
6	Задания по теме "Моделирование"	Ответ - в виде текста	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 127 (посмотреть)	-
	Задания с электронными таблицами для компьютерного экзамена	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 137 (посмотреть)	-
7	Новые сюжеты для заданий про информационные технологии (БЕЗ ОЦЕНКИ!)	Ответ - в виде файла	Воскресенье 5 Декабрь 2010, 23:00	Ответов на задание - 30 (посмотреть)	-
9	Задача 4.1а	Ответ - в виде файла	Пятница 3 Декабрь 2010, 09:00	Ответов на задание - 328 (посмотреть)	-

Рис. 5. Журнал выполнения заданий

Использование информационной среды:

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

Слушатели данного курса повышения квалификации изучают также возможности организации интерактивного учебного взаимодействия, что не менее важно для учителя информатики.

Для обучения с использованием описанной технологии повышения квалификации слушатель должен:

- иметь навыки работы на компьютере;
- уметь отправлять и получать электронную почту;
- уметь запускать и выполнять базовые операции в интернет-браузере.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://moscons.ru/mod/lecture/view.php?id=24>. The page title is 'Лекция 4.2. Двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные числа (с фиксацией результата)'. The main content is a table with the following data:

Слушатель	Имя студента	Попытки	Высший результат
	Efremova, Natalia	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Воскресенье 21 Ноябрь 2010, 17:46, (6 мин 20 сек)	100%
	Gruel, Val	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Суббота 20 Ноябрь 2010, 19:26, (8 мин 36 сек)	100%
	Trishkina, Svetlana	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Понедельник 22 Ноябрь 2010, 20:08, (28 мин 27 сек)	100%
	yuldasbaeva, luiza	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Четверг 25 Ноябрь 2010, 18:17, (5 мин 7 сек)	100%
	Абдуллин, Илшат	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Четверг 25 Ноябрь 2010, 09:19, (сейчас)	100%
	Абдуллина, Люция	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Понедельник 22 Ноябрь 2010, 10:48, (7 мин 55 сек)	100%
	Агалакова, Валентина	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Воскресенье 21 Ноябрь 2010, 21:47, (39 мин 56 сек)	100%
	Агапова, Людмила	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Понедельник 22 Ноябрь 2010, 20:15, (19 сек)	100%
	Акишева, Ольга	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Среда 24 Ноябрь 2010, 20:17, (22 мин 59 сек)	100%
	Алдобаева, Елена	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Четверг 25 Ноябрь 2010, 11:25, (29 мин 40 сек)	100%
	Алейник, Ирина	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Пятница 19 Ноябрь 2010, 14:20, (14 мин 19 сек)	100%
	Александрова, Ольга Сергеевна	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Понедельник 22 Ноябрь 2010, 00:26, (сейчас)	100%
	Александренкова, Марина Вениаминовна	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Суббота 20 Ноябрь 2010, 16:40, (21 мин 19 сек)	100%
	Александршина, Нина	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Понедельник 22 Ноябрь 2010, 18:49, (13 мин 58 сек)	100%
	Албаева, Наталья	<input checked="" type="checkbox"/> 100% Суббота 20 Ноябрь 2010, 19:14, (11 мин 25 сек)	100%

Рис. 6. Журнал выполнения лекции



Рис. 7. Карта охвата регионов России работой МОО по повышению квалификации в данном курсе

Технические условия обучения для каждого слушателя: наличие компьютера, подключенного к сети Интернет (дома или в школе).

Все вышеперечисленные особенности позволили в короткий срок успешно провести эффективное информирование и обучение более 2000 учителей информатики как московского, так и целого ряда других регионов России (Ульяновской, Липецкой, Ленинградской, Калужской, Костромской, Псковской, Ростовской, Кировской, Оренбургской, Рязанской, Мурманской, Сахалинской, Нижегородской, Кемеровской, Амурской, Тульской, Свердловской и Челябинской областей, республик — Башкортостан, Хакасия, Татарстан, Алтай, Коми, Марий Эл, Чувашия, а также Камчатского края). **Сформировано устойчивое и саморазвивающееся сетевое предметное сообщество, готовое к данному режиму и виду деятельности.** По многочисленным просьбам слушателей курс повышения квалификации по окончании обучения приобрел статус методического ресурса, а сам режим и механизмы проведения, выбранные авторами, следует признать не только наиболее оптимальными, но и очень успешными. Авторы готовы в дальнейшем данный опыт распространять и транслировать на самый широкий круг задач повышения квалификации и методической работы с участием самого широкого числа регионов России.

Литературные и интернет-источники

1. Единый государственный экзамен 2011. Информатика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / Под ред. В. Р. Лещинера. М.: Интеллект-Центр; ФИПИ, 2011.
2. Федорова Ю. В. ИКТ-компетентность методиста, или Методическая служба — новой школе // Информатика и образование. 2010. № 10.
3. Федорова Ю. В. Особенности организации повышения квалификации учителя «Школы информатизации» // Информатика и образование. 2010. № 2.
4. <http://www.niisi.ru/kumir/dl.htm>
5. http://statgrad.mioo.ru/sg10_11/ikt/start.htm

С. В. Малясова,

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

С. В. Демьяненко,

*зам. директора по НИТ средней общеобразовательной школы № 22,
пос. Беркакит, Нерюнгринский район, Республика Саха (Якутия)*

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ ЧАСТИ С*

**Тема: «Создание собственных программ для решения задач
средней сложности»**

Задания типа С4 КИМ ЕГЭ — самые сложные, требующие от выпускника не только знаний в программировании, но и логического мышления. Нет определенной методики, которая бы однозначно позволила научить каждого школьника решать подобные задания. Поэтому в этом номере ИНФО мы представляем материалы, которые помогут выпускникам познакомиться с разнообразием задач типа С4, найти оптимальный путь их решения.

Практически все задания типа С4 — это задания на работу со строками (символьными массивами), поэтому в данном разделе мы разместим некоторые определения, а также опишем процедуры и функции работы с таким типом данных, как строки. Принцип работы с массивами был описан в данной серии статей ранее.

Материал представлен для языка Паскаль.

Теоретический материал

В программировании часто используются массивы типа `char`, которые выделены в отдельный строковый тип — `string[n]`, где $n \leq 255$.

Способы описания переменных-строк аналогичны описанию массивов.

В разделе описания переменных:

```
var
  a, b, c: string[30];
  d: string[54];
```

Можно определить строковую переменную и ее начальное значение как константу:

```
const
  st='информатика';
```

Символы, составляющие строку, занумерованы слева направо. К ним можно обращаться с помощью индексов, как к элементам одномерного массива. Ввод и вывод элементов массива осуществляется с помощью циклов.

**Над строковыми данными допустимы операции сцепления и операции от-
ношения:**

- Сцепление (+):

```
s := 'Привет, '+' друг'
```

Результатом этой операции будет строка 'Привет, друг'.

* Решение заданий С1, С2 см.: *Малясова С. В., Кузнецова Г. В.* Алгоритмизация, программирование и технология программирования // Информатика и образование. 2010. № 10, 11.
Решение заданий С3 см.: *Малясова С. В.* Алгоритмизация, программирование и технология программирования // Информатика и образование. 2010. № 12.
Решение заданий частей А и В см.: *Малясова С. В.* Алгоритмизация, программирование и технология программирования // Информатика и образование. 2009. № 12; 2010. № 1—5.

- Операции отношения (=, <>, >, <, >=, <=) проводят сравнение двух строковых операндов. Сравнение строк производится слева направо до первого несовпадающего символа, и та строка считается больше, в которой первый несовпадающий символ имеет больший номер в стандартной таблице обмена информацией. Результат выполнения операции отношения имеет булевский тип и принимает значение true, если выражение истинно, и false, если выражение ложно. Например, 'пролив' > 'прилив', '11111' > '111', '11111' < '2', 'fbr' > 'cru'.

Стандартные функции для работы со строками:

Функция	Назначение	Пример
concat(s1, s2, ..., sn)	Выполняет соединение строк в том порядке, в каком они указаны в списке параметров. Сумма символов в результате не должна превышать 255	<pre>s1:='Люблю'; s2:=' решать'; s3:=' задачи'; s:=Concat(s1, s2, s3); s='Люблю решать задачи'</pre>
copy(S, T, K)	Выделяет из строки S подстроку длиной K символов, начиная с позиции T	<pre>st:='Привет!'; s:=copy(st, 4, 3); s='вет'</pre>
length(S)	Вычисляет длину строки; результатом является целое число	<pre>st:='Привет!'; k:=length(st); k=7 st1:='Всем привет!'; k1:=length(st1); k1=12</pre>
pos(St1, St)	Обнаруживает первое появление в строке St подстроки St1. Результат имеет целочисленный тип и равен номеру той позиции, где находится первый символ подстроки St1. Если подстрока не найдена, результат равен 0	<pre>st1:='лось'; pos('o', st1)=2</pre>

Процедуры для работы со строками:

Процедура	Назначение	Пример
delete (S, T, K)	Удаление K символов строки S, начиная с позиции T	<pre>st:='abcdef'; delete(st, 2, 3); st='aef'</pre>
insert(St1, St, K)	Вставка строки St1 в строку St, начиная с позиции K	<pre>st1:='12389'; st2:='4567'; insert(st2, st1, 4); st1='123456789'</pre>
str(T, S)	Преобразование числового значения величины T в строку S	<pre>Str(125, S); S='125'</pre>
val(S, K, code)	Преобразует значение S в величину целого или вещественного типа и помещает результат в K. Значение St не должно содержать пробелов в начале и в конце. Code — целочисленная переменная. Если во время операции преобразования ошибки не обнаружено, значение Code равно 0, если ошибка обнаружена, то эта переменная будет содержать номер позиции первого ошибочного символа, а значение K не определено	<pre>val('125', K, code) k=125, code=0 val(' 125.A', K, code) code=1, так как первый символ в этой строке — пробел</pre>
upcase(Ch)	Преобразует строчную букву в прописную. Обрабатываются буквы только латинского алфавита	<pre>UpCase('d'); 'D'</pre>

К типу char относится любой символ, заключенный в апострофы.

Функции, которые применимы к символьным переменным:

Функция	Назначение	Пример
ord(X)	Определяет порядковый номер символа X	ord('a')=97
chr(X)	Определяет символ по номеру	chr(97)='a'
pred(X)	Выдает символ, стоящий перед символом X	pred('B')='A'
succ(X)	Выдает символ, следующий после символа X	succ('A')='B'

Примеры заданий

Задание 1.

На автозаправочных станциях (АЗС) продается бензин с маркировкой 92, 95 и 98. В городе N был проведен мониторинг цены бензина на различных АЗС. Напишите эффективную по времени работы и по используемой памяти программу, которая будет определять для каждого вида бензина, сколько АЗС продают его дешевле всего. На вход программе в первой строке подается число АЗС, участвующих в мониторинге стоимости бензина. В каждой из последующих N строк находится информация в формате:

<Компания> <Улица> <Марка> <Цена>

где

<Компания> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов,

<Улица> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов,

<Марка> — одно из чисел 92, 95 или 98,

<Цена> — целое число в диапазоне от 1000 до 3000, обозначающее стоимость одного литра бензина в копейках.

<Компания> и <Улица>, <Улица> и <Марка>, <Марка> и <Цена> разделены ровно одним пробелом.

Пример входной строки: Синойл Цветочная 95 2250

Программа должна выводить через пробел три числа — количество АЗС, продающих дешевле всего 92-й, 95-й и 98-й бензин соответственно. Если бензин какой-то марки нигде не продавался, то следует вывести 0.

Пример выходных данных: 12 1 0

Решение.

```

program C4_01;
var
  min: array[92..98] of integer; //массив, в котором будет храниться
  минимальное значение цены марки бензина
  ans: array[92..98] of integer; //массив, в котором будет храниться
  количество АЗС, продающих бензин по минимальной цене
  c: char; //переменная для посимвольного чтения названия компании и
  улицы
  i: integer; //переменная-счетчик
  k: integer; //марка бензина
  b: integer; //цена бензина
  n: integer; //количество АЗС, участвующих в мониторинге
begin
  //инициализация переменных
  for i:=92 to 98 do
    begin
      min[i]:=3001; //любое число более 3000, так как по условию задачи
      бензин не может стоить более 3000 копеек
      ans[i]:=0; //изначальное количество АЗС, продающих бензин по
      минимальной стоимости, = 0
    end;
  write('Количество АЗС, участвующих в мониторинге: ');
  readln(n); //считали количество АЗС, участвующих в мониторинге

```

```

//в цикле от 1 до n получаем данные о АЗС, участвующих в мониторинге, и
//обрабатываем полученные данные
for i:=1 to n do
  begin
    repeat
      read(c);
    until c=' ';      //считана компания
    repeat
      read(c);
    until c=' ';      //считана улица
    readln(k, b);      //считаны марка и цена бензина
    if min[k]>b then    //сравниваем цену марки бензина на текущей АЗС
                        //с минимальной ценой данной марки бензина
      begin
        //если цена бензина на текущей АЗС < минимальной цены, то
        min[k]:=b;      //в массив минимальных цен в ячейку с номером,
                        //соответствующим марки бензина на текущей АЗС,
                        //заносим цену бензина на текущей АЗС
        ans[k]:=1;      //в массив количества АЗС, продающих бензин
                        //по минимальной цене, в ячейку с номером,
                        //соответствующим марке бензина на текущей АЗС,
                        //заносим 1
      end
    else
      //если цена бензина на текущей АЗС > либо = минимальной цене, то
      if min[k]=b then //проверяем условие, что цена бензина на
                        //текущей АЗС = минимальной цене
        //если цена бензина на текущей АЗС = минимальной цене
        ans[k]:=ans[k]+1; //увеличиваем количество АЗ, продающих бензин
                        //данной марки по минимальной цене, на 1
      end;
    write('Результат: ');
    writeln(ans[92], ' ', ans[95], ' ', ans[98]);
  //если бензина какой-то марки не было, ans[i] осталось равным 0
end.

```

Задание 2.

На вход программе сначала подается число участников спартакиады N . В каждой из следующих N строк находится результат одного из участников спартакиады в формате:

<Фамилия> <Имя> <возраст> <баллы>

где

<Фамилия> — символьная строка (не более 20 символов),

<Имя> — символьная строка (не более 15 символов),

<возраст> — от 14 до 17 лет,

<баллы> — целое число набранных участником баллов.

<Фамилия> и <Имя>, <Имя> и <возраст>, <возраст> и <баллы> разделены ровно одним пробелом.

Пример входной строки: Петров Иван 11 225

Победителем спартакиады становится участник, набравший наибольшее количество баллов, при условии, что он набрал более 200 баллов. Если такое количество баллов набрали несколько участников, то все они признаются победителями при выполнении условия, что их доля не превышает 20 % от общего числа участников.

Победителем спартакиады не признается никто, если нет участников, набравших больше 200 баллов, или больше 20 % от общего числа участников набрали одинаковый наибольший балл.

Напишите эффективную по времени работы и по используемой памяти программу, которая будет определять фамилию и имя лучшего участника, не ставшего победителем спартакиады. Если таких участников несколько, т. е. если следующий за баллом победителей один и тот же балл набрали несколько человек, или если победителей нет, а лучших участников несколько (в этом случае именно они явля-

ются искомыми), то выдается только количество искомых участников. Гарантируется, что искомые участники (участник) имеются. Программа должна выводить через пробел фамилию и имя искомого участника или их количество.

Пример выходных данных (один искомый участник): Петров Иван
Второй вариант выходных данных (несколько искомых участников): 7

Решение.

```

program c4_2;
var
  n: integer;           //Кол-во участников
  fioWin: string[35];  //ФИО победителя (участника, имеющего высший балл)
  fioTemp: string[35]; //ФИО текущего участника
  fio: string[35];     //ФИО участника, следующего за победителем
                      // (участником, имеющим высший балл)
  a, b: integer;       //Переменные для хранения возраста и балла
                      //текущего участника
  MaxBal: integer;     //Балл лучшего(их) (победителя(лей))
  KolWin: integer;     //Количество лучших (победителей)
  NextMaxBal: integer; //Балл следующего(их) за победителем
  NextKolWin: integer; //Кол-во следующих за победителем
  i: integer;          //Переменная-счетчик
  c: char;             //Переменная для посимвольного чтения ФИО
                      //текущего участника

begin
//Инициализация переменных
  MaxBal:=0;
  KolWin:=0;
  NextMaxBal:=0;
  NextKolWin:=0;
  fioWin:='';
  fio:='';
  write('Кол-во участников: ');
  readln(n);           //Читаем количество участников
  for i:=1 to n do     //Перебираем в цикле всех участников
    begin
      fioTemp:='';
      repeat
        read(c);
        fioTemp:=fioTemp+c;
      until c=' ';     //Считали фамилию текущего участника
      repeat
        read(c);
        fioTemp:=fioTemp+c;
      until c=' ';    //Считали имя текущего участника
      readln(a, b);   //Считали возраст и балл текущего участника
      //Сравниваем балл текущего участника с баллом победителя (лучшего)
      if b>MaxBal then //Балл текущего участника > балла победителя
        begin
          NextMaxBal:=MaxBal; //Балл следующего за победителем:=балл
                              //победителя
          MaxBal:=b;          //Балл победителя:=балл текущего участника
          NextKolWin:=KolWin; //Кол-во следующих за победителем:=
                              //кол-во победителей
          KolWin:=1;         //Кол-во победителей:=1
          fio:=fioWin;       //ФИО следующего за победителем:=ФИО победителя
          fioWin:=fioTemp;   //ФИО победителя:=ФИО текущего участника
        end
      else
        begin
          if b=MaxBal then //Балл текущего участника=баллу
                          //победителя
            begin
              if KolWin=0 then //Проверяем кол-во победителей

```

```

        //Кол-во победителей = 1
        fioWin:=fioTemp; //ФИО победителя:=ФИО текущего участника
        KolWin:=kolWin+1; //Увеличиваем количество победителей
                               на 1
    end
    else
    begin
        if (b<MaxBal) and (b>NextMaxBal) then
        //Балл текущего участника < балла победителя, но больше балла следующего
        за победителем участника
            begin
                NextMaxBal:=b; //Балл следующего за победителем:=балл
                               текущего участника
                NextKolWin:=1; //Кол-во следующих за победителем:=1
                fio:=fioTemp; //ФИО следующего за победителем:=ФИО
                               текущего участника
            end
        else
            if (b=NextMaxBal) then
            //Балл текущего участника=баллу следующего за победителем участника
                NextKolWin:=NextKolWin+1; //Увеличиваем количество
                               следующих за победителем
                               участников на 1
            end;
        end;
    end;
    //Конец цикла
    write('Результат: ');
    if ((KolWin<(n*0.2)) and (MaxBal>200)) then
    //Проверяем условие наличия победителя: Кол-во победителей < 20% от
    общего числа участников и балл победителя(лей) > 200
        begin
            //Победитель (ли) есть
            if NextKolWin=1 then //Кол-во следующих за победителем = 1
                //Если да, то выводим ФИО следующего за победителем участника
                writeln(fio);
            else
                //Если нет, выводим кол-во участников, следующих за победителем
                writeln(NextKolWin);
            end
        end
    else
        begin
            //Победитель (лей) нет
            if KolWin=1 then //Кол-во лучших участников=1
                //Если да, то выводим ФИО лучшего участника
                writeln(fioWin);
            else
                //Если нет, то выводим количество лучших участников
                writeln(KolWin);
            end;
        end;
    end.

```

Тренировочные задания

Задание 1. Определить результат операции:

1. s:='Привет'; z:=s[4]+s[5]+s[6]+s[5]+s[2];
2. s:='Стакан'; z:=s[4]+s[5]+s[6]+s[5]+s[2];
3. s:='Каскад'; z:=s[4]+s[5]+s[6]+s[5]+s[3];
4. 'Ukraine'>'Turkey ';
5. 'barrel'>'gallon';
6. 'setup'>'keybord';
7. '12+6'>'15'
8. '2'>'123'
9. '18+1'>'14'
10. '0'<'00'

Задание 2. Определить результат операции:

1. `z:=copy('паркет', 1, 4)`
2. `z:=delete('паркет', 5, 2)`
3. `z:=insert('п', 'пакет', 3)`
4. `z:=copy('Пистолет', 3, 4)`
5. `z:=delete('Пистолет', 1, 5)`
6. `z:=insert('ик', 'пистолет? ', 9)`
7. `z:=copy('шутка', 2, 4)`
8. `z:=delete('шутка', 4, 2)`
9. `z:=insert('Ми', 'шутка', 1)`

Задание 3. Определить результат операции:

1. `s:='Привет!'; z:=copy(s, 4, 3)+copy(s, 5, 1)+copy(s, 2, 1);`
2. `s:='кон'; insert(copy(s, 1, 2), s, 1)`
3. `s:='Привет!'; delete(s, 7, 1); delete(s, 1, 3); insert('co', s, 1);`
4. `s:='программа'; z:=copy(s, pos('r', s), length(s)-4);`

Задание 4. Составьте фрагмент программы для решения следующих задач:

1. Из слова «вертикаль» путем вырезок и склеек его букв получить слова «тир» и «ветка».
2. Из слова «программа» путем вырезок и склеек его букв получить слова «ром» и «рампа».
3. Из слова «информатика» путем вырезок и склеек его букв получить слова «форма» и «тик».
4. Из слова «апельсин» путем вырезок и склеек его букв получить слово «спаниель».

Задания для самостоятельного решения

Задание 1. На вход программе подаются сведения о годах рождения всех сотрудников некоторого учреждения. В первой строке сообщается количество сотрудников N , каждая из следующих N строк имеет формат:

<Фамилия> <Инициалы> <год рождения>

где

<Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 20 символов,

<Инициалы> — строка, состоящая не более чем из четырех символов (буква, точка, буква, точка),

<год рождения> — четырехзначное число.

<Фамилия> и <Инициалы>, а также <Инициалы> и <год рождения> разделены одним пробелом.

Пример входной строки: Иванов И.И. 1978

Сотрудники одного подразделения имеют один и тот же номер телефона. Годы рождения отличаются только двумя последними цифрами. Требуется написать как можно более эффективную программу, которая будет выводить на экран информацию о том, сколько в среднем сотрудников родились в один год.

Задание 2. На вход программе подается последовательность цифр. Ввод этих символов заканчивается точкой (другие символы, отличные от «.» и цифр 0 ... 9, во входных данных отсутствуют; в программе на языке Бейсик символы можно вводить по одному в строке, пока не будет введена точка). Требуется написать эффективную программу, которая будет печатать цифры, встречающиеся во входной последовательности, в порядке увеличения частоты их встречаемости. Каждая цифра при этом должна быть распечатана один раз. Если какие-то цифры встречаются одинаковое число раз, то они выводятся по возрастанию. Например, пусть на вход подаются следующие символы: 1232432. В данном случае программа должна вывести: 1 4 3 2.

Задание 3. На вход программе подается текст на английском языке, заканчивающийся точкой (другие символы «.» в тексте отсутствуют). Требуется написать программу, которая будет определять и выводить на экран английскую букву,

встречающуюся в этом тексте чаще всего, и количество там таких букв. Строчные и прописные буквы при этом считаются неразличимыми. Если искомым букв несколько, то программа должна выводить на экран первую из них по алфавиту. Например, пусть файл содержит следующую запись:

It is not a simple task. Yes!

Чаще всего здесь встречаются буквы I, S и T (слово Yes в подсчете не учитывается, так как расположено после точки). Следовательно, в данном случае программа должна вывести два символа, разделенных пробелом: I S.

Задание 4. В канцелярских отделах магазинов города X продаются наборы, содержащие карандаши 12, 18 и 24 цветов. В городе X был проведен мониторинг цен на наборы цветных карандашей. Напишите эффективную по времени работы и по используемой памяти программу, которая будет определять для каждого вида наборов, сколько магазинов продают их дешевле всего. На вход программе сначала подается число магазинов N. В каждой из следующих N строк находится информация в формате:

<Фирма> <Улица> <Количество карандашей в наборе> <Цена>

где

<Фирма> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов,

<Улица> — строка, состоящая не более чем из 20 символов без пробелов,

<Количество карандашей в наборе> — одно из чисел 12, 18 или 24,

<Цена> — целое число в диапазоне от 2000 до 5000, обозначающее стоимость одного набора карандашей в копейках.

<Фирма> и <Улица>, <Улица> и <Количество карандашей в наборе>, <Количество карандашей в наборе> и <Цена> разделены ровно одним пробелом.

Пример входной строки: Пятерочка Комсомольская 24 4200

Программа должна выводить через пробел три числа — количество магазинов, продающих дешевле всего карандаши 12, 18 и 24 цветов. Если какой-то вид карандашей нигде не продавался, то следует вывести 0.

Пример выходных данных: 14 0 9

Задание 5. В некотором вузе абитуриенты проходили предварительное тестирование, по результатам которого они могут быть допущены к сдаче вступительных экзаменов в первом потоке. Тестирование проводится по двум предметам, по каждому предмету абитуриент может набрать от 0 до 100 баллов. При этом к сдаче экзаменов в первом потоке допускаются абитуриенты, набравшие по результатам тестирования не менее 30 баллов по каждому из двух предметов. На вход программе подаются сведения о результатах предварительного тестирования. Известно, что общее количество участников тестирования не превосходит 500. В первой строке вводится количество абитуриентов, принимавших участие в тестировании, N. Далее следуют N строк, имеющих формат:

<Фамилия> <Имя> <Баллы>

где

<Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 20 символов,

<Имя> — строка, состоящая не более чем из 15 символов,

<Баллы> — строка, содержащая два целых числа, разделенных пробелом, — баллы, полученные на тестировании по каждому из двух предметов.

При этом <Фамилия> и <Имя>, <Имя> и <Баллы> разделены одним пробелом.

Пример входной строки: Романов Вельямин 48 39

Напишите программу, которая будет выводить на экран фамилии и имена абитуриентов, потерпевших неудачу, т. е. не допущенных к сдаче экзаменов в первом потоке. При этом фамилии должны выводиться в алфавитном порядке.

Задание 6. На вход программе подаются сведения о ячейках автоматической камеры хранения багажа. В первой строке задана текущая дата: через точку два целых числа, соответствующие дню (от 01 до 31 — ровно два символа) и месяцу (от 01 до 12 — ровно два символа). Во второй строке сообщается количество заня-

тых ячеек N , которое не меньше 3, но не превосходит 1000. Каждая из следующих N строк имеет формат:

<номер ячейки> <дата сдачи багажа>

где

<номер ячейки> — четырехзначное число,

<дата сдачи багажа> — через точку два целых числа, соответствующие дню (от 01 до 31 — ровно два символа) и месяцу (от 01 до 12 — ровно два символа).

Номер ячейки и дата сдачи багажа разделены одним пробелом. Время хранения багажа не более трех суток. Требуется написать эффективную программу, которая выведет номера ячеек, в которых багаж хранится именно трое суток, т. е. разница между датой сдачи багажа и текущей датой составляет три дня. Номера ячеек следует выводить в порядке возрастания. Багаж мог сдаваться не ранее, чем за три дня до текущей даты. Если дата сдачи багажа больше, чем текущая, то это означает, что багаж был сдан в прошлом году (такая ситуация возможна, только если текущий месяц январь, а багаж был сдан в декабре). Количество дней в каждом из месяцев текущего года следующее: январь — 31, февраль — 28, март — 31, апрель — 30, май — 31, июнь — 30, июль — 31, август — 31, сентябрь — 30, октябрь — 31, ноябрь — 30, декабрь — 31. Все входные данные корректны.

Пример входных данных:

```
03.01
3
2000 01.01
1001 31.12
1007 02.01
```

Результат работы программы для этого примера: 1001

Задание 7. На вход программе подаются сведения о всех учениках некоторой средней школы. В первой строке сообщается количество учеников N , каждая из следующих N строк имеет формат:

<Фамилия> <Имя> <Класс>

где

<Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 20 символов,

<Имя> — строка, состоящая не более чем из 15 символов,

<Класс> — год обучения (от 1 до 12) и латинская заглавная буква (от А до Z) без пробела.

<Фамилия> и <Имя>, а также <Имя> и <Класс> разделены одним пробелом.

Пример входной строки: Иванов Петр 10А

В рамках одной параллели классы нумеруются буквами подряд, начиная с А. В некоторых параллелях классов может не быть совсем.

Требуется написать как можно более эффективную программу, которая будет выводить на экран информацию о параллелях (годе обучения) с наибольшим количеством классов. Программа должна выводить на экран в первой строке количество классов в искомым параллелях, а во второй строке — номера этих параллелей в порядке возрастания через пробел.

Задание 8. На вход программе подаются сведения о сдаче экзаменов учениками девятого классов некоторой средней школы. В первой строке сообщается количество учеников N , которое не меньше 10, но не превосходит 100, каждая из следующих N строк имеет формат:

<Фамилия> <Имя> <оценки>

где

<Фамилия> — строка, состоящая не более чем из 20 символов,

<Имя> — строка, состоящая не более чем из 15 символов,

<оценки> — через пробел три целых числа, соответствующие оценкам по пятибалльной системе.

<Фамилия> и <Имя>, а также <Имя> и <оценки> разделены одним пробелом.

Пример входной строки: Иванов Петр 4 5 4

Требуется написать эффективную программу, которая будет выводить на экран фамилии и имена трех лучших по сумме баллов учеников. Если среди остальных есть ученики, набравшие ту же сумму баллов, что и один из трех лучших, то следует вывести и их фамилии и имена.

Задание 9. На вход программе подаются прописные английские буквы. Ввод этих символов заканчивается точкой (другие символы, отличные от «.» и букв A...Z, во входных данных отсутствуют). Требуется написать как можно более эффективную программу, которая должна из имеющихся английских букв составить слово максимальной длины, такое, что оно будет читаться одинаково как слева направо, так и справа налево. При этом каждая буква в ответе должна либо встречаться такое же число раз, как и во входных данных, либо не встречаться совсем. Если таких слов несколько, то программа должна выводить первое в алфавитном порядке слово.

Например, пусть на вход подаются следующие символы: ВАОВАВС.

В данном случае программа должна вывести: АВВВА

Ответы

Тренировочные задания

Задание 1.

1. ветер
2. канат
3. какас
4. true
5. false
6. true
7. false
8. true
9. true
10. false

Задание 2.

1. парк
2. парк
3. паркет
4. стол
5. лет
6. пистолетик?
7. утка
8. шут
9. Мишутка

Задание 3.

1. ветер
2. кокон
3. совет
4. грамма

Задание 4.

```
1.  
s:='вертикаль';  
t:=copy(s, 4, 2)+s[3];  
k:=copy(s, 1, 2)+s[4]+copy(s, 6, 2);  
writeln(t);  
writeln(k);
```

```
2.  
s:='программа';  
t:=s[2]+s[3]+s[7];
```

```
k:=copy(s, 5, 3)+s[1]+s[9];
writeln(t);
writeln(k);
```

3.

```
s:='информатика';
t:=copy(s, 3, 5);
k:=copy(s, 8, 3);
writeln(t);
writeln(k);
```

4.

```
s:='апельсин';
t:=s[6]+s[2]+s[1]+s[8]+s[7]+s[3]+copy(s, 4, 2);
writeln(t);
```

Задания для самостоятельного решения

Задание 1.

```
program C4_1;
var
  a: array[0..99] of integer;
  c: char;
  i, y, sum, n: integer;
begin
  write('Количество сотрудников: ');
  readln(n);
  sum:=0;
  for i:=0 to 99 do
    a[i]:=0;
  for i:=1 to n do
    begin
      repeat
        read(c);
      until c=' '; //считали фамилию
      repeat
        read(c);
      until c=' ';
      readln(y);
      y:=y mod 100;
      if a[y]=0 then
        sum:=sum+1;
      a[y]:=a[y]+1;
    end;
  writeln('В среднем в один год родилось ', n/sum, ' сотрудников');
end.
```

Задание 2.

```
program C4_2;
var
  a: array[0..9] of integer;
  ch: char;
  num: byte;
  min, k: integer;
  i, j: byte;
begin
  for i:=0 to 9 do
    a[i]:=0;
  read(ch);
  while ch<>'.' do
    begin
      num:=ord(ch)-48;
      a[num]:=a[num]+1;
      read(ch);
```

```

    end; //считали последовательность
for i:=0 to 9 do
begin
    min:=a[0];
    k:=0;
    for j:=0 to 9 do
        begin
            if a[j]<min then
                begin
                    min:=a[j];
                    k:=j;
                end;
            end;
        if a[k]<>0 then
            write(k, ' ');
        a[k]:=maxint;
    end;
end.

```

Задание 3.

```

program C4_3;
var
    a: array[65..90] of byte;
    i, temp, pos: byte;
    c: char;
    max: integer;
begin
    for i:=65 to 90 do
        a[i]:=0;
    max:=0;
    pos:=0;
    read(c);
    while c<>'.' do
        begin
            temp:=ord(c);
            if temp>=65 then
                begin
                    if temp>90 then
                        a[temp-32]:=a[temp-32]+1;
                    else
                        a[temp]:=a[temp]+1;
                    end;
                read(c);
            end;
        for i:=65 to 90 do
            begin
                if (a[i]>max) then
                    begin
                        max:=a[i];
                        pos:=i;
                    end;
            end;
        writeln('Буква, встречающаяся чаще всего: ', chr(pos), ' - ', a[pos], '
раз');
    end.

```

Задание 4.

```

program C4_4;
var
    cena: array[2..4] of integer;
    kol: array[2..4] of byte;
    i, n, a, b: integer;
    c: char;

```

```

begin
  writeln('Кол-во магазинов: ');
  readln(n);
  for i:=2 to 4 do
    begin
      cena[i]:=5000;
      kol[i]:=0;
    end;
  for i:=1 to n do
    begin
      repeat
        read(c);
      until c=' '; //считали фирму
      repeat
        read(c);
      until c=' '; //считали улицу
      readln(a, b);
      a:=a div 6;
      if cena[a]>b then
        begin
          cena[a]:=b;
          kol[a]:=1;
        end
      else
        if cena[a]=b then
          kol[a]:=kol[a]+1;
        end;
      writeln('Результат:', kol[2], ' ', kol[3], ' ', kol[4]);
    end.

```

Задание 5.

```

program C4_5;
var
  fio: array[1..500] of string[36];
  f: string[36];
  kol, i, j, n: integer;
  ch: char;
  a, b: byte;
begin
  write('Кол-во участников: ');
  readln(n);
  kol:=0;
  for i:=1 to n do
    begin
      f:='';
      repeat
        read(ch);
        f:=f+ch;
      until ch=' '; //считали фамилию
      repeat
        read(ch);
        f:=f+ch;
      until ch=' '; //считали имя
      readln(a, b); //считали баллы
      if (a<30) or (b<30) then
        begin
          kol:=kol+1;
          fio[kol]:=f;
        end;
      end;
      //методом пузырька сортируем список несдавших
    for i:=kol downto 1 do
      for j:=2 to i do

```

```

begin
  f:=fio[j-1];
  if f>fio[j] then
    begin
      fio[j-1]:=fio[j];
      fio[j]:=f;
    end;
  end;
writeln('Результат:');
for i:=1 to kol do
  writeln(fio[i]);
end.

```

Задание 6.

```

program C4_6;
var
  a: array[1..100] of integer;
  c: char;
  s: string[4];
  curDay, curMon, tempDay, tempMon: byte;
  z, num, i, N, kol: integer;
begin
  write('Введите текущую дату: ');
  s:='';
  i:=0;
  read(c);
  while c<>'.' do
    begin
      s:=s+c;
      read(c);
    end;
  val(s, curDay, z);
  s:='';
  readln(s);
  val(s, curMon, z);
  write('Введите кол-во занятых ячеек: ');
  readln(N);
  kol:=0;
  for i:=1 to N do
    begin
      s:='';
      read(c);
      while c<>' ' do
        begin
          s:=s+c;
          read(c);
        end;
      val(s, num, z);
      s:='';
      read(c);
      while c<>'.' do
        begin
          s:=s+c;
          read(c);
        end;
      val(s, tempDay, z);
      s:='';
      readln(s);
      val(s, tempMon, z);
      if tempMon=curMon then
        begin
          if (curDay-tempDay)=3 then
            begin

```



```

        kol:=kol+1;
        a[kol]:=num;
    end;
end
else
begin
    if (tempMon>curMon) then
    begin
        writeln(tempDay-31+curDay);
        if (tempDay-31+curDay)=3 then
        begin
            kol:=kol+1;
            a[kol]:=num;
        end;
    end
    else
    begin
        case tempMon of
            1, 3, 5, 7, 8, 10:
            begin
                if (31-tempDay+curDay)=3 then
                begin
                    kol:=kol+1;
                    a[kol]:=num;
                end;
            end;
            2:
            begin
                if (28-tempDay+curDay)=3 then
                begin
                    kol:=kol+1;
                    a[kol]:=num;
                end;
            end;
            4, 6, 9, 11:
            begin
                if (30-tempDay+curDay)=3 then
                begin
                    kol:=kol+1;
                    a[kol]:=num;
                end;
            end;
        end;
    end;
end;
end;
end;
for i:=1 to kol do
    writeln(a[i]);
end.

```

Задание 7.

```

program C4_7;
var
    a: array[1..12] of byte;
    n, i: integer;
    ch: char;
    klass: string[3];
    num, lit, max: byte;
begin
    for i:=1 to 12 do
        a[i]:=0;
    max:=0;
    readln(n);

```

```

for i:=1 to n do
begin
  repeat
    read(ch);
  until ch=' ';
  repeat
    read(ch);
  until ch=' ';
  readln(klass);
  if length(klass)=3 then
  begin
    num:=10+ord(klass[2])-48;
    lit:=ord(klass[3])-64;
  end
  else
  begin
    num:=ord(klass[1])-48;
    lit:=ord(klass[2])-64;
  end;
  if a[num]<lit then
    a[num]:=lit;
  if lit>max then
    max:=lit;
  end;
num:=0;
writeln(max);
for i:=1 to 12 do
  if a[i]=max then
    write(i, ' ');
end.

```

Задание 8.

```

program C4_8;
var
  fio: array[1..100] of string[35];
  bal: array[1..100] of byte;
  maxBal, NmaxBal, NNmaxBal: byte;
  kolMaxBal, kolNmaxBal, kolNNmaxBal: byte;
  ch: char;
  i: integer;
  a, b, c, n: byte;
begin
  maxBal:=0; NmaxBal:=0; NNmaxBal:=0;
  kolMaxBal:=0; kolNmaxBal:=0; kolNNmaxBal:=0;
  kol:=0;
  for i:=1 to 100 do
    fio[i]:='';
  write('Количество сотрудников: ');
  readln(n);
  for i:=1 to n do
  begin
    repeat
      read(ch);
      fio[i]:=fio[i]+ch;
    until ch=' '; //считали фамилию
    repeat
      read(ch);
      fio[i]:=fio[i]+ch;
    until ch=' '; //считали имя
    readln(a, b, c);
    bal[i]:=a+b+c;
    if bal[i]>=maxBal then
      begin

```

```

    if bal[i]=maxBal then
        kolMaxBal:=kolMaxBal+1;
    else
        begin
            kolNNmaxBal:=kolNNmaxBal;
            NNmaxBal:=NmaxBal;
            kolNmaxBal:=kolMaxBal;
            NmaxBal:=maxBal;
            kolMaxBal:=1;
        end;
        maxBal:=bal[i];
    end
else
    begin
        if bal[i]>=NmaxBal then
            begin
                if bal[i]=NmaxBal then
                    kolNNmaxBal:=kolNNmaxBal+1;
                else
                    begin
                        kolNNmaxBal:=kolNNmaxBal;
                        NNmaxBal:=NmaxBal;
                        kolNmaxBal:=1;
                    end;
                    NmaxBal:=bal[i];
                end
            end
        else
            begin
                if bal[i]>=NNmaxBal then
                    begin
                        if bal[i]=NNmaxBal then
                            kolNNmaxBal:=kolNNmaxBal+1;
                        else
                            kolNNmaxBal:=1;
                            NNmaxBal:=bal[i];
                        end;
                    end;
                end;
            end;
        end;
    end;
if kolMaxBal>=3 then
    begin
        NmaxBal:=0;
        NNmaxBal:=0;
    end
else
    if (kolMaxBal+kolNmaxBal)>=3 then
        NNmaxBal:=0;
    writeln('Результат:');
    for i:=1 to n do
        if ((bal[i]=maxBal) and (maxBal<>0)) or ((bal[i]=NmaxBal) and
(NmaxBal<>0)) or ((bal[i]=NNmaxBal) and (NNmaxBal<>0)) then
            writeln(fio[i]);
    end.

```

Задание 9.

```

program C4_9;
var
    a: array[65..90] of byte;
    str, str1: string;
    c: char;
    temp, i, j, k, max: byte;
begin
    for i:=65 to 90 do

```

```
    a[i]:=0;
    str:='';
    str1:='';
    max:=0;
    k:=0;
    read(c);
    while c<>'.' do
        begin
            temp:=ord(c);
            a[temp]:=a[temp]+1;
            read(c);
        end;
    for i:=65 to 90 do
        begin
            if (a[i]>max) and ((a[i] mod 2)=1) then
                begin
                    max:=a[i];
                    k:=i;
                end;
        end;
    if k>=1 then
        begin
            str1:=chr(k);
            a[k]:=a[k]-1;
        end;
    str:=str1;
    for i:=90 downto 65 do
        begin
            if a[i]>=2 then
                begin
                    k:=a[i] div 2;
                    str1:='';
                    for j:=1 to k do
                        str1:=str1+chr(i);
                    str1:=str1+str;
                    for j:=1 to k do
                        str1:=str1+chr(i);
                    str:=str1;
                end;
            end;
        end;
    writeln(str);
end.
```

Литературные и интернет источники

1. *Гусева И. Ю.* ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. СПб.: Тригон, 2009.
2. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004—2010 гг. <http://www1.ege.edu.ru/content/view/21/43/>
3. *Зорин М. В., Зорина Е. М.* Информатика. Тестирование в формате ЕГЭ. Волгоград: Учитель, 2009.
4. *Крылов С. С., Лещинер В. Р., Якушкин П. А.* Единый государственный экзамен 2007. Информатика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся. ФИПИ. М.: Интеллект-Центр, 2007.
5. *Культин Н.* Turbo Pascal в задачах и примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
6. *Молодцов В. А., Рыжкова Н. Б.* Информатика: тесты, задания, лучшие методики. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.
7. *Окулов С. М., Ашихмина Т. В. и др.* Задачи по программированию / Под ред. С. М. Окулова. М.: ВИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
8. *Попов В. Б.* Turbo Pascal для школьников. М.: Финансы и статистика, 2002.
9. *Сафронов И. К.* Готовимся к ЕГЭ по информатике. СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
10. *Ярцева О. В., Цикина Е. Н.* ЕГЭ-2009: Самые новые задания. М.: АСТ, Астрель, 2009.

Л. М. Дергачева,

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

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ АНАЛИЗА АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЕГЭ

Задание 1.

Записано шесть строк, каждая имеет свой номер — от 0 до 5. В нулевой строке записана цифра 0 (ноль). Каждая последующая строка состоит из двух повторений предыдущей и добавленного в конец своего номера (в i -й строке в конце приписана цифра i). Ниже показаны первые четыре строки, сформированные по описанному правилу (в скобках записан номер строки):

(0) 0

(1) 001

(2) 0010012

(3) 001001200100123

Какая цифра стоит в последней строке на 62-м месте (считая слева направо)?

Решение.

Найдем длину последней (т. е. шестой) строки. По условию длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей плюс еще один символ — цифра, обозначающая порядковый номер самой строки.

Получается, что длина строк составит:

(0) 1 элемент в строке;

(1) $1 \cdot 2 + 1 = 3$ элемента в строке;

(2) $3 \cdot 2 + 1 = 7$ элементов в строке;

(3) $7 \cdot 2 + 1 = 15$ элементов в строке;

(4) $15 \cdot 2 + 1 = 31$ элемент в строке;

(5) $31 \cdot 2 + 1 = 63$ элемента в строке.

Требуется найти 62-й элемент в строке длиной в 63 символа. Это означает, что нам нужен второй элемент с конца, т. е. предпоследний в строке.

Последний символ в последней строке — это ее номер, т. е. цифра 5.

Предпоследний элемент строки — это последняя цифра в предыдущей строке (по правилу формирования строк). А окончание предыдущей строки — это ее номер, т. е. цифра 4.

Ответ: 4.

Задание 2.

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

(0) 0

(1) 001

(2) 0010012

(3) 001001200100123

Какая цифра стоит в последней строке на 1022-м месте?

Решение.

Найдем длину последней строки. По условию, длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей плюс еще один символ — число, обозначающее порядковый номер самой строки.

Получается, что длина строк составит:

- (0) 1 элемент в строке;
- (1) $1 \cdot 2 + 1 = 3$ элемента в строке;
- (2) $3 \cdot 2 + 1 = 7$ элементов в строке;
- (3) $7 \cdot 2 + 1 = 15$ элементов в строке;
- (4) $15 \cdot 2 + 1 = 31$ элемент в строке;
- (5) $31 \cdot 2 + 1 = 63$ элемента в строке;
- (6) $63 \cdot 2 + 1 = 127$ элементов в строке;
- (7) $127 \cdot 2 + 1 = 255$ элементов в строке;
- (8) $255 \cdot 2 + 1 = 511$ элементов в строке;
- (9) $511 \cdot 2 + 1 = 1023$ элемента в строке.

Требуется найти 1022-й элемент в строке длиной в 1023 символа. Это означает, что нам нужен второй элемент с конца, т. е. предпоследний в строке.

Предпоследний символ в последней строке — это ее номер, т. е. цифра 9.

Предпоследний элемент строки — это последняя цифра в предыдущей строке (по правилу формирования строк). А окончание предыдущей строки — это ее номер, т. е. цифра 8.

Ответ: 8.

Задание 3.

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

- (0) 0
- (1) 001
- (2) 0010012
- (3) 001001200100123

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

Решение.

Найдем длину последней (т. е. седьмой) строки. По условию длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей плюс еще один символ — цифра, обозначающая порядковый номер самой строки.

Получается, что длина строк составит:

- (0) 1 элемент в строке;
- (1) $1 \cdot 2 + 1 = 3$ элемента в строке;
- (2) $3 \cdot 2 + 1 = 7$ элементов в строке;
- (3) $7 \cdot 2 + 1 = 15$ элементов в строке;
- (4) $15 \cdot 2 + 1 = 31$ элемент в строке;
- (5) $31 \cdot 2 + 1 = 63$ элемента в строке;
- (6) $63 \cdot 2 + 1 = 127$ элементов в строке.

Требуется найти 123-й элемент в строке длиной в 127 символов. Седьмая строка оканчивается следующими символами:

121	122	123	124	125	126	127
0	1	2	3	4	5	6

Следовательно, искомый 123-й символ — 2.

Ответ: 2.

Задание 4.

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — цифры 1. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая це-

почка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число — номер строки по порядку (на i -м шаге дописывается число i). Вот первые четыре строки, созданные по этому правилу:

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

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

Решение.

Проследим закономерность получения четных цифр в каждой строке.

- (1) 0 четных цифр в строке;
- (2) 1 четная цифра в строке;
- (3) 2 четные цифры в строке;
- (4) 5 четных цифр в строке.

Таким образом, можно составить правило нахождения количества четных цифр в строке. Если порядковый номер строки нечетный, то количество четных чисел находится путем увеличения в два раза количества четных чисел в предыдущей строке; если порядковый номер строки четный, количество четных чисел в предыдущей строке необходимо умножить на два и прибавить единицу.

По сформулированному правилу определим количество четных чисел в искомой строке.

- (5) 10 четных чисел;
- (6) 21 четное число;
- (7) 42 четных числа;
- (8) 85 четных чисел;
- (9) 170 четных чисел.

Ответ: 170.

Задание 5.

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

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

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

Решение.

Проследим закономерность получения нечетных цифр в каждой строке:

- (1) 1 нечетная цифра в строке;
- (2) 2 нечетные цифры в строке;
- (3) 5 нечетных цифр в строке;
- (4) 10 нечетных цифр в строке.

Таким образом, можно составить правило нахождения количества нечетных цифр в строке. Если порядковый номер строки четный, то количество нечетных чисел находится путем увеличения в два раза количества нечетных чисел в предыдущей строке; если порядковый номер строки нечетный, количество нечетных чисел в предыдущей строке необходимо умножить на два и прибавить единицу.

По сформулированному правилу определим количество нечетных чисел в искомой строке:

- (5) 21 нечетное число;
- (6) 42 нечетных числа;
- (7) 85 нечетных чисел;
- (8) 170 нечетных чисел;
- (9) 341 нечетное число.

Далее следует обратить внимание на то, что в десятой строке появляется двузначное число 10, которое содержит одну нечетную цифру 1. Следовательно, количество нечетных цифр в десятой строке равно 683.

Ответ: 683.

Задание 6.

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

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

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

Решение.

Найдем количество цифр 1, встречающихся в каждой строке. По условию длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей плюс еще один символ в начале строки — число, обозначающее порядковый номер самой строки.

Получается, что количество единиц в последующей строке в два раза больше, чем в предыдущей:

- (1) 1 единица в строке;
- (2) $1 \cdot 2 = 2$ единицы в строке;
- (3) $2 \cdot 2 = 4$ единицы в строке;
- (4) $4 \cdot 2 = 8$ единиц в строке;
- (5) $8 \cdot 2 = 16$ единиц в строке;
- (6) $16 \cdot 2 = 32$ единицы в строке;
- (7) $32 \cdot 2 = 64$ единицы в строке.

Сложив полученное количество цифр 1, получим искомое количество:

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 127 \text{ цифр } 1.$$

Ответ: 127.

Задание 7.

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

- (0) 0
- (1) 001
- (2) 0010012
- (3) 001001200100123

Сколько раз встретится цифра 1 в последней строке?

Решение.

Найдем количество цифр 1, встречающихся в каждой строке. По условию длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей

плюс еще один символ в конце строки — число, обозначающее порядковый номер самой строки.

Получается, что количество единиц в последующей строке в два раза больше, чем в предыдущей:

- (0) 0 единиц в строке;
- (1) 1 единица в строке;
- (2) $1 \cdot 2 = 2$ единицы в строке;
- (3) $2 \cdot 2 = 4$ единицы в строке;
- (4) $4 \cdot 2 = 8$ единиц в строке;
- (5) $8 \cdot 2 = 16$ единиц в строке;
- (6) $16 \cdot 2 = 32$ единицы в строке;
- (7) $32 \cdot 2 = 64$ единицы в строке;
- (8) $64 \cdot 2 = 128$ единиц в строке;
- (9) $128 \cdot 2 = 256$ единиц в строке.

Ответ: 256.

Задание 8.

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

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

Сколько раз в общей сложности встречается в девятой строке цифра 1?

Решение.

Найдем количество цифр 1, встречающихся в каждой строке. По условию длина каждой последующей строки увеличивается в два раза по сравнению с предыдущей плюс еще один символ в начале строки — число, обозначающее порядковый номер самой строки.

Получается, что количество единиц в последующей строке в два раза больше, чем в предыдущей:

- (1) 1 единица в строке;
- (2) $1 \cdot 2 = 2$ единицы в строке;
- (3) $2 \cdot 2 = 4$ единицы в строке;
- (4) $4 \cdot 2 = 8$ единиц в строке;
- (5) $8 \cdot 2 = 16$ единиц в строке;
- (6) $16 \cdot 2 = 32$ единицы в строке;
- (7) $32 \cdot 2 = 64$ единицы в строке;
- (8) $64 \cdot 2 = 128$ единиц в строке;
- (9) $128 \cdot 2 = 256$ единиц в строке.

Ответ: 256.

Задание 9.

Упаковка информации методом RLE-кодирования состоит в следующем. Упакованная последовательность содержит управляющие байты, за каждым управляющим байтом следует один или несколько байтов данных. Если старший бит управляющего байта равен 1, то следующий за управляющим байт данных при распаковке нужно повторить столько раз, сколько записано в оставшихся семи битах управляющего байта. Если же старший бит управляющего байта равен 0, то надо взять несколько следующих байтов данных без изменения. Сколько именно — записано в оставшихся семи битах управляющего байта.

Например, управляющий байт 10000111 говорит о том, что следующий за ним байт надо повторить семь раз, а управляющий байт 00000100 — о том, что следующие за ним четыре байта надо взять без изменений.

После кодирования методом RLE получилась следующая последовательность байтов (первый байт — управляющий):

00000011 10101010 00000010 10101111 10001111 11111111.

Сколько байтов будет содержать данная последовательность после распаковки?

Решение.

При выполнении данного задания не нужно распаковывать последовательность, следует лишь определить ее длину.

Первый управляющий байт 00000011 начинается с цифры 0, значит, несколько следующих байтов надо взять без изменения. Количество таких байтов записано в семи последующих битах: $11_2 = 3$ байта 10101010 00000010 10101111 будут записаны один раз.

Пятый байт — управляющий 10001111 — начинается с цифры 1, значит, следующий байт должен повториться. Количество повторений записано в семи последующих битах: $1111_2 = 15$ повторений, следовательно, последний байт должен повториться 15 раз, и при раскодировании последних двух байтов получаем 15 байтов.

В итоге получаем:

управляющий	1-й байт	2-й байт	3-й байт	управляющий	4—18-й байты
00000011	10101010	00000010	10101111	10001111	11111111

Таким образом, после распаковки данная последовательность будет содержать 18 байт.

Ответ: 18.

Задание 10.

Упаковка информации методом RLE-кодирования состоит в следующем. Упакованная последовательность содержит управляющие байты, за каждым управляющим байтом следует один или несколько байтов данных. Если старший бит управляющего байта равен 1, то следующий за управляющим байт данных при распаковке нужно повторить столько раз, сколько записано в оставшихся семи битах управляющего байта. Если же старший бит управляющего байта равен 0, то надо взять несколько следующих байтов данных без изменения. Сколько именно — записано в оставшихся семи битах управляющего байта.

Например, управляющий байт 10000111 говорит о том, что следующий за ним байт надо повторить семь раз, а управляющий байт 00000100 — о том, что следующие за ним четыре байта надо взять без изменений.

После кодирования методом RLE получилась следующая последовательность байтов (первый байт — управляющий):

10000011 10101010 00000010 10101111 11111111 10000101 10101010.

Сколько байтов будет содержать данная последовательность после распаковки?

Решение.

При выполнении данного задания не нужно распаковывать последовательность, следует лишь определить ее длину.

Первый управляющий байт 10000011 начинается с цифры 1, значит, следующий байт должен повториться. Количество повторений записано в семи последующих битах: $11_2 = 3$ повторения, следовательно, второй байт должен повториться три раза, и при раскодировании первых двух байтов получаем три байта.

Далее идет третий байт — управляющий 00000010, — начинающийся с цифры 0, значит, несколько следующих байтов будут распакованы без изменения. Количество таких байтов записано в семи последующих битах: $10_2 = 2$ байта, 10101111 11111111 будут взяты без изменения один раз.

Шестой байт — управляющий 10000101 — начинается с цифры 1, значит, следующий байт должен повториться. Количество повторений записано в семи последующих битах: $101_2 = 5$ повторений, следовательно, последний байт должен повториться пять раз, и при раскодировании последних двух байтов получаем пять байтов.

В итоге получаем:

управляющий	1—3-й байты	управляющий	4-й байт	5-й байт	управляющий	6—10-й байты
10000011	10101010	00000010	10101111	11111111	10000101	10101010

Таким образом, после распаковки данная последовательность будет содержать 10 байтов.

Ответ: 10.

Задание 11.

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

- (1) А
- (2) ААВ
- (3) ААВААВС
- (4) ААВААВСААВААВСD

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

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

Решение.

Подсчитаем количество символов, содержащихся в каждой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов.

Седьмая строка строится так: к G (первому символу) слева дважды приписывается шестая строка:

(6)	(6)	(G)
-----	-----	-----

Алгоритм построения строк таков, что справа накапливаются символы латинского алфавита. Для седьмой строки это ABCDEFG, стоящие на местах 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127. Следовательно, на 121-м, 122-м местах будут находиться символы А, В.

Перед группой символов ABCDEFG стоит символ А, которому предшествует группа символов ААВ. Значит, символы 117, 118, 119, 120 найдены, это ААВА.

Таким образом, со 117-го по 122-е место стоят символы ААВААВ.

Ответ: ААВААВ.

Задание 12.

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

- (1) A
- (2) AAB
- (3) AABAABC
- (4) AABAABCAABAABCD

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Запишите шесть символов подряд, стоящих в восьмой строке со 101-го по 106-е место (считая слева направо).

Решение.

Подсчитаем количество символов в каждой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов;
- (8) — $127 \cdot 2 + 1 = 255$ символов.

Восьмая строка строится так: к H (первому символу) слева дважды приписывается седьмая строка:

(7)	(7)	(H)
1 ... 127	128 ... 254	255

Искомые символы находятся в седьмой строке, которая построена следующим образом: к G (первому символу) слева дважды приписывается шестая строка.

(6)	(6)	(G)
1 ... 63	64 ... 126	127

Необходимые символы находятся в шестой строке (в ее второй копии), которая имеет следующий вид:

(5)	(5)	(F)
64 ... 94	95 ... 125	126

Выпишем первые символы пятой строки, среди которых будут стоящие со 101-го по 106-е место.

95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
A	A	B	A	A	B	C	A	A	B	A	A	B	C

Таким образом, со 101-го по 106-е место стоят символы СААВАА.

Ответ: СААВАА.

Задание 13.

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

- (1) A
- (2) BAA
- (3) CBAABAA
- (4) DCBAABAACBAABAA

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Запишите семь символов подряд, стоящих в восьмой строке со 126-го по 132-е место (считая слева направо).

Решение.

Подсчитаем количество символов, содержащихся в каждой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов;
- (8) — $127 \cdot 2 + 1 = 255$ символов.

Восьмая строка строится так: к Н (первому символу) справа дважды приписывается седьмая строка:

(Н)	(7)	(7)
1	2 ... 128	129 ... 255

Алгоритм построения строк таков, что слева накапливаются символы латинского алфавита в обратном порядке. Первый символ строки сдвигает вправо последующие символы на одну позицию. Следовательно, на 126-м, 127-м, 128-м местах будут находиться символы В, А, А — три последних символа седьмой строки. Далее будет находиться группа символов GFEDCBA, стоящая на 129-м, 130-м, 131-м, 132-м, 133-м, 134-м и 135-м местах. Значит, символы 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132 найдены, это BAAGFED.

Ответ: BAAGFED.

Задание 14.

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

- (1) А
- (2) ВАА
- (3) СВААВАА
- (4) DCBAABAACBAABAА

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Запишите шесть символов подряд, стоящие в восьмой строке с 62-го по 67-е место (считая слева направо).

Решение.

Подсчитаем количество символов в каждой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов;
- (8) — $127 \cdot 2 + 1 = 255$ символов.

Восьмая строка строится так: к Н (первому символу) справа дважды приписывается седьмая строка:

(Н)	(7)	(7)
1	2 ... 128	129 ... 255

Искомые символы находятся в седьмой строке, которая построена следующим образом: к G (первому символу) справа дважды приписывается шестая строка.

(G)	(6)	(6)
2	3 ... 65	66 ... 128

Необходимые символы находятся в шестой строке, которая имеет следующий вид:

(F)	(5)	(5)	(F)	(5)	(5)
3	4 ... 34	35 ... 65	66	67 ... 97	98 ... 128

Выпишем первые символы пятой строки, среди которых будут стоящие с 62-го по 67-е место.

62	63	64	65	66	67
A	B	A	A	F	E

Таким образом, с 62-го по 67-е место стоят символы АВААFE.

Ответ: АВААFE.

Задание 15.

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

- (1) А
- (2) ВАА
- (3) СВААВАА
- (4) DCBAABAACBAABA

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Сколько букв С в седьмой строке?

Решение.

Подсчитаем количество букв С, содержащихся в седьмой строке:

- (1) — 0 букв С;
- (2) — 0 букв С;
- (3) — 1 буква С;
- (4) — $1 \cdot 2 = 2$ буквы С;
- (5) — $2 \cdot 2 = 4$ буквы С;
- (6) — $4 \cdot 2 = 8$ букв С;
- (7) — $8 \cdot 2 = 16$ букв С.

Таким образом, в седьмой строке 16 букв С.

Ответ: 16.

Задание 16.

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

- (1) А
- (2) ВАА
- (3) СВААВАА
- (4) DCBAABAACBAABA

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Сколько в восьмой строке букв, отличных от буквы А?

Решение.

Подсчитаем количество символов, содержащихся в восьмой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов;
- (8) — $127 \cdot 2 + 1 = 255$ символов.

Вторая строка содержит два символа А, далее количество данных символов увеличивается в два раза. Таким образом, количество символов А можно вычислить по формуле 2^{n-1} , где n — порядковый номер строки. Значит, в восьмой строке $2^{8-1} = 2^7 = 128$ символов А.

Для ответа на поставленный вопрос вычтем из общего количества символов, содержащихся в восьмой строке, количество символов А:

$$255 - 128 = 127 \text{ символов, отличных от буквы А.}$$

Ответ: 127.

Задание 17.

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

- (1) А
- (2) ВАА
- (3) СВААВАА
- (4) DCBAABAACBAABA

Латинский алфавит (для справки): ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Сколько в девятой строке букв, отличных от буквы В?

Решение.

Подсчитаем количество букв В, содержащихся в девятой строке:

- (1) — 0 букв В;
- (2) — $2^0 = 1$ буква В;
- (3) — $2^1 = 2$ буквы В;
- (4) — $2^2 = 4$ буквы В;
- (5) — $2^3 = 8$ букв В;
- (6) — $2^4 = 16$ букв В;
- (7) — $2^5 = 32$ буквы В;
- (8) — $2^6 = 64$ буквы В;
- (9) — $2^7 = 128$ букв В.

Подсчитаем количество символов, содержащихся в девятой строке:

- (1) — 1 символ;
- (2) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ символа;
- (3) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ символов;
- (4) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ символов;
- (5) — $15 \cdot 2 + 1 = 31$ символ;
- (6) — $31 \cdot 2 + 1 = 63$ символа;
- (7) — $63 \cdot 2 + 1 = 127$ символов;
- (8) — $127 \cdot 2 + 1 = 255$ символов;
- (9) — $255 \cdot 2 + 1 = 511$ символов.

Найдем количество букв, отличных от буквы В:

$$511 - 128 = 383 \text{ буквы.}$$

Ответ: 383.

Задание 18.

Строки (цепочки букв русского алфавита) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа — буквы А. Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается еще одна предыдущая строка (цепочка за цепочкой, подряд), а в конец приписывается еще один символ, чей порядковый номер в алфавите соответствует номеру строки (на i -м шаге дописывается i -я буква алфавита). Вот первые четыре строки, созданные по этому правилу:

- (1) А
- (2) ААБ
- (3) ААБААБВ
- (4) ААБААБВААБААБВГ

Начальная часть русского алфавита (для справки): АБВГДЕЁЖЗИЙК ...

Сколько раз в общей сложности встречаются в восьмой строке согласные буквы (Б, В, Г, Д, Ж, З, К, ...)?

Решение.

Подсчитаем количество согласных букв, содержащихся в каждой строке:

- (1) — 0 согласных букв;
- (2) — 1 согласная буква;
- (3) — $1 \cdot 2 + 1 = 3$ согласные буквы (два раза записана буква Б и один раз В);
- (4) — $3 \cdot 2 + 1 = 7$ согласных букв (дважды записаны предыдущие строки, затем приписана согласная буква Г);
- (5) — $7 \cdot 2 + 1 = 15$ согласных букв (дважды записаны предыдущие строки, затем приписана согласная буква Д);
- (6) — $15 \cdot 2 + 0 = 30$ согласных букв (дважды записаны предыдущие строки, затем приписана гласная буква Е);
- (7) — $30 \cdot 2 + 0 = 60$ согласных букв (дважды записаны предыдущие строки, затем приписана гласная буква Ё);
- (8) — $60 \cdot 2 + 1 = 121$ согласная буква (дважды записаны предыдущие строки, затем приписана согласная буква Ж).

Таким образом, в общей сложности в восьмой строке согласные буквы встречаются 121 раз.

Ответ: 121.

Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на наш сайт www.infojournal.ru,
на котором вы можете познакомиться
с новыми учебниками по информатике
и задать вопросы авторам (ШКОЛА МАСТЕРСТВА),
узнать об условиях конкурса ИНФО и принять в нем участие.

Наша постоянная рубрика
ГОРИЗОНТЫ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО
регулярно пополняется новыми материалами
от ведущих IT-компаний.

Ждем вас на нашем сайте.

Пишите, задавайте вопросы, предлагайте новые рубрики.

Нам дорого мнение каждого из вас.
Сайт — это прямая связь между вами,
уважаемые читатели, и редакцией.



Ю. Г. Коротенков,

канд. физ.-мат. наук, доцент, вед. науч. сотрудник

Института содержания и методов обучения Российской академии образования

КОМПЬЮТЕРНАЯ КУЛЬТУРА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭТИКА

Одной из составляющих культуры современной эпохи является *культура информационно-компьютерной сферы*:

- культура процессов информатизации, компьютеризации и телекоммуникации;
- этика информационного взаимодействия;
- выражение способности человека к адаптации к изменяющимся условиям информационно-компьютерной среды.

Поэтому важными составляющими информационной культуры становятся информационно-правовая и компьютерная культура (общества и человека).

Тема *компьютерной культуры* является сравнительно новой, как и само это понятие. В информационной литературе, в том числе учебной, можно встретить

также понятие *компьютерная этика*. Представляется очевидным, что компьютерная культура — более широкое понятие: компьютерная этика является проявлением культуры субъектов (субкультуры). Действительно, в нашем понимании компьютерная культура — специфическое выражение информационной культуры в компьютерной среде, культура деятель-

ности и взаимодействия в этой сфере. Компьютерная этика — это ее проявление в субъектных отношениях. Однако не все так просто.

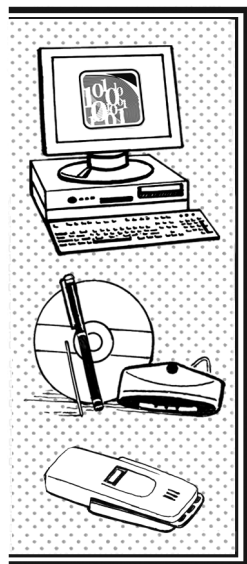
В западной литературе компьютерная этика (computer ethics) — это самостоятельное понятие, имеющее собственное содержание. Это проекция этики (как теории и содержания) в компьютерной сфере, развиваемая в рамках computer science:

- во-первых, это теория (учение), область исследования нормативных, нравственных отношений в компьютерной сфере;
- во-вторых, это содержание, характер этих отношений в аспекте морали, социально-правовых норм, нравственных ценностей.

Ограниченность этого раздела заложена в самом его названии: направленность на компьютерную область. Однако фактически его содержание значительно шире:

- развиваясь в рамках науки об обработке информации, компьютерная этика затрагивает все формы субъектных информационных отношений, поэтому в нашем понимании это *информационная этика*;
- компьютерная этика рассматривает не только субъектно-субъектные отношения, но и отношения человека и компьютера, в частности, в аспекте *разделения труда* (например, что можно и чего нельзя доверять компьютеру (Д. Джонсон).

Основателями компьютерной этики стали в 80-е гг. прошлого века философы Дж. Мур, Д. Джонсон, Дж. Снэпшер



и др. (США). Монография Деборы Джонсон «Компьютерная этика» [4] считается в США лучшим учебником по этой тематике.

Согласно положениям своих основателей, компьютерная этика — это не столько свод правил, сколько динамичное и сложное поле исследования, включающее анализ отношений между фактами, концепциями, политикой и ценностями с учетом постоянно изменяющихся компьютерных технологий. По их мнению, она призвана ответить на вопросы этического использования компьютерных технологий — как социального, так и личностного характера.

Фактически компьютерная этика (в западном понимании) восходит к понятию информационной культуры, затрагивая многие формы информационной деятельности и информационного взаимодействия. Более того, в своей монографии Д. Джонсон пишет о том, что этические проблемы использования компьютеров отнюдь не являются чем-то новым и неизведанным и, следовательно, вовсе не требуется создавать особую теорию, чтобы с этими проблемами справиться. Она предлагает опираться на традиционные моральные принципы и теории, даже когда речь идет об этике компьютерной эпохи. То есть описание этических норм субъективных отношений Д. Джонсон считает не главным в теории компьютерной этики.

Кроме того, этические нормы работы с информацией, информационной деятельности, отношений, коммуникации и информационного обмена предусматривают опору на право, информационное право. То есть этика в информационно-компьютерной сфере приобретает *нормативно-правовую окраску*. Это означает следующее:

- смыкание раздела «Компьютерная этика» с теорией информационного права и его реализации в информационно-компьютерной среде;
- пересечение его с правовой, вернее, с *социально-правовой информатикой* [2, 3].

Очевидно при этом, что теория социально-правовой информатики намного шире, полнее и глубже раздела компьютерной этики. Данная теория может лишь содержать этот раздел в качестве

своей части: исследователи компьютерной этики выдвинули много оригинальных и интересных идей. Но, поскольку развитие раздела компьютерной этики лишь опосредованно связано с его назначением, оно не может иметь четкой и последовательной стратегии. Соответственно, содержание информационно-правовой и компьютерной культуры также значительно полнее и глубже, чем содержание компьютерной этики.

Обучение информатике в современной школе предполагает опору на универсальные знания и базовые понятия науки, фундаментальные положения отечественной информатики. Поэтому необходимо прежде всего отражение (в учебниках, в процессе обучения) знаний, понятий, содержания и форм более общей теории социально-правовой информатики, универсального понятия *информационной культуры*, а не модных заимствований.

На этом фоне также отчетливо видна несостоятельность имеющихся до сих пор попыток лишить информационную культуру ее *духовно-нравственной*, этической составляющей.

Компьютерная культура понимается как прагматическое дополнение информационной культуры применительно к информатизации и компьютерной сфере, как универсальная характеристика современного общества, состояния эпохи, имеющая *объективное* (в средствах компьютеризации и технологиях), *информационное*, в том числе *субъективное*, выражение. Это уровень компьютеризации, все ее достижения, ее теоретическая (кибернетическая) база. Объективное выражение компьютерной культуры в аппаратуре и технологиях, в средствах и продуктах компьютеризации мы хорошо видим и ощущаем. Она буквально врывается в наш быт, кардинально меняет нашу жизнь и, соответственно, нашу культуру. Однако нас здесь интересует прежде всего ее информационное выражение, научные и социокультурные аспекты.

Компьютерная культура, как и информационная культура в целом, имеет две составляющие — интеллектуальную и духовную.

Интеллектуальная составляющая компьютерной культуры базируется на

знаниях абстрактных форм, средств систематизации и моделирования. Следовательно, она формируется и развивается в межпредметном сотрудничестве науки и информатизации, информатики и компьютерной сферы.

Духовная составляющая компьютерной культуры — это не самостоятельный фактор, а лишь специфическое проявление информационной культуры, характеризующее субъектные и субъектно-объектные отношения в компьютерной сфере, имеющее тем не менее собственное (нетривиальное) содержание.

Образующими компонентами компьютерной культуры являются следующие:

1. *Мировоззренческий аспект компьютеризации.* Культура отношений человека и компьютерной системы формируется в следующих контекстах:

- места и роли компьютера в жизни людей;
- соответствия естественного и искусственного интеллекта;
- соответствия содержательной логики человека и формальной логики компьютерной системы.

Мир информационно-компьютерных технологий усложняется с каждым днем. Усложняются модели и алгоритмы решения проблем, структура взаимодействия в парадигме *человек — компьютер*. Изменяются принципы, подходы и сама логика этого взаимодействия. Человеку требуется большая степень компьютерной культуры и компьютерной компетентности, но совсем не тех, которые требовались ему 10—15 лет тому назад. Современный компьютер — это интеллектуальная система, и взаимодействие с ней — это конструктивный диалог высокоразвитых *интеллектуальных систем* при наличии соответствующей культуры отношений.

2. *Культура разделения труда между человеком и компьютером.* Компьютер может все больше, обучается решать самые сложные интеллектуальные задачи, получая при этом даже лучшие результаты. Однако, действуя формально и совсем не обладая духовным началом, он не может и не должен вторгаться в область нравственных и этических отношений, решать проблемы права. От реше-

ния вычислительных задач компьютер перешел сначала к обработке текстовой, табличной и графической информации, затем к решению интеллектуальных проблем. Человек «пустил» его в сферу своей научно-образовательной, экономической, социально-культурной жизнедеятельности. Он доверил ему «рутину» осуществления своих интеллектуальных процессов, помня при этом, что компьютер может (и должен!) делать только то, чему мы его обучили, и совершать только то, что мы ему поручаем.

Эти проблемы, в частности проблема отдаленных последствий развития систем искусственного интеллекта, роботов, волнуют и отечественных, и зарубежных исследователей. В своей книге «Компьютерная этика» [4] Д. Джонсон, рассматривая, что можно и что опасно поручать компьютерам, пишет, что им ни в коем случае нельзя доверять, например, вопросы межличностных отношений и судопроизводства, любви и психиатрии.

Проблема разделения труда относится и к образованию, и к информатизации образования. При всех своих достоинствах информационные и в том числе электронные *образовательные ресурсы* (ИОР и ЭОР) не могут заменить (вытеснить) учителя и личностное общение, поскольку они не обладают духовной составляющей, хотя и выражают ее. Как отмечено профессором Санкт-Петербургского университета М. Каганом, воспитание осуществляется «в ходе духовного общения людей, в котором происходит <...> выработка совместными усилиями партнеров общей жизненной позиции, общих экзистенциальных ценностей; знания усваиваются умом, мышлением, силой интеллекта, а ценности — силой переживания, духовного чувства» [цит. по 1].

Усвоение, восприятие духовно-нравственных ценностей — это формирование того, что называют *душой и совестью*.

В той же степени общение в информационно-компьютерной, телекоммуникационной, сетевой среде, в виртуальном мире Интернета никогда не сможет заменить личностные отношения, непосредственное (визуально-осязательное) общение людей. Замыкание в абстрактном мире, в виртуальной среде грозит негативными последствиями в плане соци-

культурного и психологического развития личности.

3. *Культура разделения труда между людьми в компьютерной сфере.* В процессе компьютеризации люди разделились на две основные категории: изготовители и потребители. Первые — это авторы и разработчики технологий, систем, моделей, вторые — потребители всего этого. Компьютеризация требует постоянного увеличения профессионализма и усиления специализации. Большая часть людей не обладает такой компетентностью, и они специализируются в другой области. Им достаточно быть *квалифицированными потребителями* информационной продукции, умеющими получать с ее помощью производные знания. При этом процессы потребления усложняются и требования к потребителю увеличиваются. Человеку необходимо не только знать потребительские функции информационных продуктов, но и уметь строить модели взаимодействия с ними, создавать абстрактные процессы решения типичных задач, развивать на правомерной основе конструктивные отношения с изготовителями информационной продукции.

В развитии культуры разделения труда современное информационное образование должно быть дифференцированным, универсальным на базовом уровне и фундаментальным на специализированном (профильном) уровне.

Разделение педагогического труда предполагает не только дифференциацию, но и интеграцию, объединение и распределение труда. Это относится, в частности, к подготовке ИОР, ЭОР с возможностями мультимедийного и интерактивного взаимодействия. Специалист информационно-компьютерной сферы далеко не всегда в состоянии выразить в них методическую составляющую. Поэтому учитель (преподаватель) информатики должен, во-первых, иметь определенную готовность к разработке ЭОР, во-вторых, уметь организовать и распределить работы по созданию многофункционального ЭОР, в-третьих, уметь документировать и внедрить его в сферу образования в аспекте прав и ответственности всех соавторов.

4. *Культура взаимодействия человека и компьютера.* Это отражение резуль-

татов разделения труда между ними в компьютерной сфере. Компетентность потребителя предполагает ее развитие в сторону универсальности, «глобальности», систематичности. Потребитель должен не только знать основы взаимодействия с компьютерной системой, но и уметь учиться и адаптироваться к изменяющимся условиям информационно-компьютерной среды. Поэтому возрастает необходимость в обучении социально-правовой информатике как средству повышения культуры взаимодействия человека и компьютера.

5. *Культура взаимодействия человека и компьютера в аспекте этики, права и соответствия социальным нормам общества.* Культура каждого человека, изготовителя и потребителя, развивается вместе с развитием культуры общества, информационной среды; вместе с развитием культуры взаимодействия в парадигме *изготовитель — потребитель*. Человек должен иметь не только возможность для непрерывного развития своей компьютерной компетентности, но и возможность приложения этой компетентности в области решения социально значимых задач. С развитием общей культуры человека будет развиваться и его культура информационных отношений.

6. *Культура межпредметных связей в компьютерной сфере.* Такая межпредметная связь — это не только взаимодействие данной сферы с информатикой, математикой и другими науками, но и межпредметные связи между этими научными системами в области этого взаимодействия. То есть развитие компьютерной сферы находится в отношениях прямой и обратной связи с развитием межпредметных отношений математики, информатики, других наук, с развитием культуры этой связи.

7. *Культура обучения и самообучения в компьютерной сфере.* Обучение в школе и вузе ведется по двум основным направлениям — развитие компьютерной компетентности и развитие информационно-компьютерной культуры личности каждого обучаемого. Компьютерная культура человека получает выражение в свойствах и качествах личности. Это личностное отражение содержания информатики, социальной информатики,

информационной безопасности, сферы искусственного интеллекта.

Культура обучения в компьютерной сфере имеет два основных аспекта — *когнитивный и мотивационный*. Последний является выражением информационной культуры субъектов обучения (учеников, педагогов). Когнитивный аспект этой культуры обусловлен уровнем средств обучения, ресурсов образовательной среды, культурой производства и потребления ИОР и ЭОР:

- культурой изготовления и дифференцированного использования ресурсов обучения;
- культурой подготовки аудиовизуальных ресурсов, мультимедийных средств обучения, электронных учебников, обучающих программ;
- культурой внедрения ИОР и ЭОР в учебный процесс, в образовательную среду, культурой их потребления, работы и взаимодействия с ИКТ.

Культура самообучения в компьютерной среде во многом определяется культурой учебно-методической разработки и производства интеллектуальных средств обучения, обладающих средствами самоактивизации содержащихся в них баз знаний, средствами интерактивного пользовательского интерфейса; личной культурой обучающихся в использовании интеллектуальных информационно-образовательных ресурсов.

Важным аспектом компьютерной культуры является также развитие культуры *информационно-компьютерной безопасности* на основании информационно-правовой культуры, субкультуры, этики отношений в компьютерной сфере. Этому вопросу уделяется много внимания и в разделе «Компьютерная этика». Среди актуальных проблем информационно-компьютерной безопасности выделяются, в частности, следующие:

- Аспект технизации (технологизации). Синдром робота.
- Аспект формализации мышления.
- Последствия развития интеллектуальных систем.
- Аспект виртуализации личной информационной среды.
- Аспект виртуальных ценностей (в восприятии информации).

- Аспект физической безопасности субъектов.

В XXI веке автоматизированные интеллектуальные средства все более преобладают над другими средствами восприятия и познания мира. Однако познание многообразия мира, культуры, знаний предполагает наличие такого же многообразия средств восприятия, источников информации, участников информационного диалога. Ограниченность деятельностно-познавательной среды влечет ограниченность самой познающей личности. Уход в виртуальный мир отраженной (абстрактной) информации влечет замыкание человека в ограниченном пространстве иллюзий и представлений.

Исследование отдаленных последствий развития интеллектуальных систем граничит с фантастикой. Ясно одно: бездуховный робот, лишенный связи с живой природой, потенциально опасен для человека, как и самому человеку опасен отрыв от природы. Проблемы развития и безопасности должны решаться совместно и параллельно.

Технологизация деятельности и познания субъекта образования не должна вести к технологизации его мышления. Фетишизация ИКТ также вредна, как и недостаточное внимание к ним. Формализация мышления влечет проявление «синдрома робота», что не менее опасно, чем нашествие настоящих роботов. При отсутствии «живого» общения с миром у человека притупляются чувства, обедняется духовный мир. Более важными для него могут стать виртуальные ценности.

Физическое выражение информационной безопасности субъекта — это соблюдение норм работы с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ). Увлечение работой на компьютере не должно доходить до фанатизма.

Таким образом, важнейшим компонентом среды человека становится *информационная культура*, понимаемая в следующих аспектах:

- культура информационной среды, информационных процессов, деятельности, взаимодействия (информатика);
- информационное выражение культуры и субкультуры общества, человека, представление культурных ценностей (культурология);

- культура информационного общества, равновесие интеллектуальных и духовных составляющих (требования развития культуры).

Отдельный аспект составляет *информационная метакультура* — описание информационной культуры, развитие информационной культуры, формирование информационной субкультуры, теория, методика. В этом отношении социально-правовая информатика является *теорией информационной культуры*.

Компьютерная культура — это специфическое выражение многоаспектного содержания информационной культуры. Духовный аспект компьютерной культуры выражается в следующем:

- в личной этике отношений с компьютерной сферой;

- в самоопределении субъектом своего места и роли в человеко-машинной системе.

Литература

1. Брыкин М. А., Недотко П. А., Ткаченко Н. Д. Информациология и глобальные вызовы современности. М.: Новый логос, 2001.
2. Коротенков Ю. Г. Формирование информационной субкультуры в аспекте информатизации образования // Вестник МГПУ. 2005. № 1.
3. Коротенков Ю. Г., Мозолин В. П. Правовая информатика и Информационное право: Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 2000.
4. Johnson D. Computer Ethics. Prentice-Hall Series Occupational Ethics. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J., 1985.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Первый конкурс бизнес-кейсов от Microsoft

25 ноября 2010 г. в Москве состоялось подведение итогов конкурса бизнес-кейсов для студентов и недавних выпускников Microsoft Business Case Competition, в ходе которого участники имели возможность погрузиться в решение реальных бизнес-задач технологичной и конкурентной ИТ-отрасли. Команды молодых специалистов из лучших экономических вузов страны соревновались в разработке актуальных и нестандартных идей для развития бизнеса компании. Лучшие из предложенных решений найдут отражение в реальной корпоративной практике, а наиболее яркие конкурсанты смогут продолжить сотрудничество с компанией Microsoft.

На участие в конкурсе претендовали около 200 команд общей численностью около 900 человек. Конкурс проходил в несколько этапов, по итогам которых в финал были приглашены 5 сильнейших команд из Москвы, Санкт-Петербурга и Нижнего Новгорода. Участники финала выступили с презентацией своего решения и ответили на вопросы жюри, состоявшего из представителей Microsoft. Победителем конкурса была выбрана команда Gimme More Windows из Высшей Школы Менеджмента (ВШМ) СПбГУ.

Специально для финалистов конкурса был также организован мастер-класс Николая Прянишникова под названием «10 принципов, которые помогут добиться успеха в крупных корпорациях». В ходе встречи участники команд смогли задать интересующие вопросы президенту Microsoft в России и получить содержательные ответы на них.

Все финалисты конкурса Microsoft Business Case Competition получили призы — беспроводные мыши Microsoft, а также сертификаты, подтверждающие участие в финале и подписанные лично президентом Microsoft в России. Победителям конкурса были также вручены диски с новейшим пакетом программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional. В дальнейшем наиболее яркие участники конкурса смогут продолжить сотрудничество с Microsoft, в том числе в качестве стажеров и сотрудников компании.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

Э. В. Миндзаева,

*канд. пед. наук, науч. сотрудник лаборатории дидактики информатики
Института содержания и методов обучения РАО,*

А. В. Борзова,

Институт содержания и методов обучения РАО

СИСТЕМА УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В КОНТЕКСТЕ ДИАГНОСТИКИ И РАЗВИТИЯ ДЕТСКОЙ ОДАРЕННОСТИ

Одной из наиболее известных концепций одаренности в американской и мировой психологии является теория трех колец Дж. Рензулли. Данная концепция описывает одаренность как взаимодействие трех групп человеческих качеств: интеллектуальные способности, превышающие средний уровень, высокая увлеченность выполняемой задачей и высокий уровень креативности. Дж. Рензулли акцентирует внимание именно на необходимости взаимодействия между указанными элементами и на равенстве этих элементов как партнеров.

Как показывает анализ, одаренность учащихся в значительной мере связана с осуществлением знаково-символической деятельности.

Организация учебной и иной деятельности требует введения различных знаков, символов, знаковых систем. Чем глубже и тоньше познание окружающего мира, тем большим количеством знаков наполняется сознание учащегося и тем проще ему оперировать самыми отвлеченными понятиями. Развитие учащегося осуществляется через усвоение всего предшествующего опыта человечества, его культуры, включающей различные знаки, символы и знаковые системы. Школьники, особенно современные, живут и развиваются не только в мире реальных вещей, но прежде всего — в мире знаков, знаковых систем. Мысль известного немецкого философа Э. Касирера о том, что человек — это «символическое животное», имеет сегодня особый смысл.

Под **знаково-символической деятельностью** понимается деятельность со знаково-символическими средствами, имеющая следующую структуру: выделение двух планов — реального и символического (построение модели), выделение алфавита и синтаксиса, способов оперирования знаково-символическими

средствами, т. е. преобразование модели (Н. Г. Салмина). По функциям используемых средств выделяется знаковая деятельность (функция обозначения) и символическая деятельность (функция изображения). Структурными элементами этих деятельностей выступают символические или знаковые действия и операции. В работах Н. Г. Салминой выделены следующие формы знаково-символической деятельности, различающиеся по структуре и функциям: замещение, кодирование, схематизация, моделирование. Они реализуются в конкретных видах знаково-символической деятельности: игре, изобразительной деятельности, письме и т. д.

Принципиально важным моментом является тот факт, что знаково-символические универсальные учебные действия (УУД) являются системообразующими для всех остальных видов УУД, поскольку все они, в той или иной мере, обращаются к информационным, знаково-символическим моделям (рис. 1).

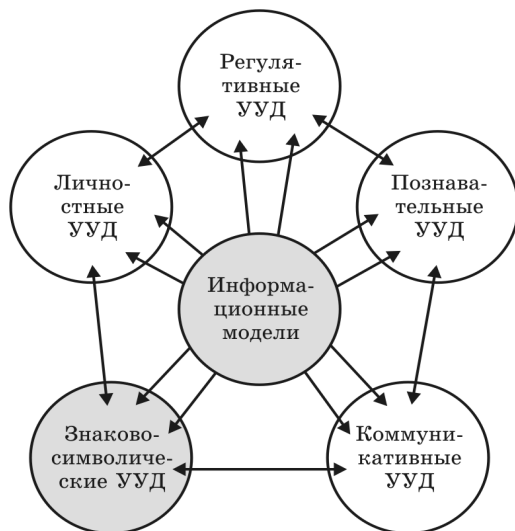


Рис. 1

Таким образом, все развитие системы универсальных учебных действий работает на развитие одаренности школьников.

Согласно модели Программы развития универсальных учебных действий*, **формирование УУД должно осуществляться по следующей схеме:**

- выделение предметных дисциплин, наиболее адекватных для формирования конкретных видов универсальных учебных действий;
- определение конкретной формы универсального учебного действия применительно к предметной дисциплине;
- разработка системы задач, решение которых обеспечит формирование заданных свойств универсальных учебных действий.

В процессе разработки системы учебных задач, направленных на формирование универсальных учебных действий, возникла необходимость в формализованном представлении системы УУД. Как показало исследование, проведенное од-

ним из авторов данной статьи, Э. В. Миндзаевой, в описании представленных в модели Программы развития универсальных учебных действий можно выделить действия, в той или иной форме присутствующие всем видам УУД.

Выделены следующие действия: «выделять», «называть», «читать», «описывать», «объяснять», «формализовывать», «моделировать», «создавать», «оценивать», «использовать», «корректировать», «прогнозировать». Модель системы задач, построенная на этих действиях, представлена в табл. 1.

Хотя данные формы универсальных учебных действий строятся на основе знаково-символических УУД, они являются значимыми и для других форм УУД. Это определяется:

- системообразующим характером знаково-символических УУД для других видов УУД в рамках информационной деятельности;
- «представительным» характером выделенных УУД, присутствующих в той или иной форме всем видам УУД.

Таблица 1

Модель системы задач, направленная на формирование универсальных учебных действий

Выделенные универсальные учебные действия	Ключевые понятия темы «Знаковые системы»		
	Знак	Система	Знаковая система
Выделять	Выделять из набора элементов-знаков знаки, относящиеся к разным видам	Выделять элементы, относящиеся к одной системе	Выделять из набора элементов-знаков знаки, относящиеся к одной знаковой системе
Называть	Называть знаки разных знаковых систем	Называть системы, использующие представленные знаки	Называть знаковые системы, с которыми учащиеся работают на уроках информатики, русского языка, истории, естествознания и др.
Читать	Читать перечисленные знаки	Читать текст, содержащий описание определенной системы, названия элементов системы, а также отношения между элементами (например, Солнечная система, компьютерная система и т. д.); выделять ключевые слова, относящиеся к описанию связей элементов системы	Читать тексты, составленные с использованием разных знаковых систем

* Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А., Карабанова О. А., Салмина Н. Г. Разработка модели Программы развития универсальных учебных действий. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=243>

Выделенные универсальные учебные действия	Ключевые понятия темы «Знаковые системы»		
	Знак	Система	Знаковая система
Описывать	Описывать знаки представленных знаковых систем	Описывать систему, используя перечисленные знаки	Описывать данную знаковую систему (например, незнакомого иностранного языка, интерфейса текстового редактора и т. д.)
Объяснять	Объяснять, какие структурные элементы позволяют говорить о принадлежности знаков к одной знаковой системе	Объяснять назначение знаков представленных знаковых систем (например, системы дорожных знаков, обозначений на географических картах, знаков, которые используются в графической операционной системе, звуковых сигналов в спортивном судействе и др.).	Объяснять назначение представленных знаковых систем, их функции, где они используются
Формализовать	Разрабатывать или использовать существующие знаки для формализации информации об объекте, процессе или явлении	Разрабатывать или использовать систему знаков, позволяющую осуществлять формализацию информации об объекте, процессе или явлении	Осуществлять формализацию информации об объекте или явлении с помощью разных знаковых систем
Моделировать	Осуществлять моделирование объектов, явлений или процессов с использованием определенных знаков	Осуществлять моделирование объектов, явлений или процессов в разных системах с использованием определенных знаков	Осуществлять моделирование объектов, явлений или процессов, которые описываются различными знаковыми системами
Создавать	Создавать знаки, отражающие разные понятия, отношения, свойства и т. д.	Создавать знаковые системы для достижения определенной цели (решение задачи)	Создавать информационный объект с использованием определенных знаковых систем
Оценивать	Оценивать эффективность данного набора знаков	Оценивать свойства данной системы для достижения определенной цели (решение задачи)	Оценивать свойства знаковых систем, используемых для моделирования объектов, процессов или явлений
Использовать	Использовать адекватные обозначения при осуществлении конкретной деятельности	Использовать системный подход при описании объектов, явлений или процессов	Использовать адекватные знаковые системы для достижения определенной цели (решение задачи)
Корректировать	Корректировать введенные обозначения при осуществлении конкретной деятельности	Корректировать систему в процессе решения задачи	Корректировать знаковую систему в процессе решения задачи
Прогнозировать	Прогнозировать деятельность с точки зрения использования знаков/символов	Прогнозировать деятельность с точки зрения использования определенных систем	Прогнозировать деятельность с точки зрения использования определенных знаковых систем



Н. В. Семакова,

*учитель информатики Тотемской средней общеобразовательной школы № 1,
г. Тотьма, Вологодская область*

ИНФОРМАТИКА И ЗДОРОВЬЕ

Здоровье — не всё, но всё без здоровья — ничто.

Сократ

Здоровье детей и подростков является одним из важнейших показателей, определяющих потенциал страны (экономический, интеллектуальный, культурный), а также одной из характеристик национальной безопасности. Важную роль в формировании здорового образа жизни играет школа. Именно в школьном возрасте закладываются основы здоровья человека и здорового образа жизни, формируется ценностное отношение не только к своему здоровью, но и к здоровью других людей. Многочисленные исследования последних лет показывают, что около 25—30 % детей, приходящих в первый класс, имеют те или иные отклонения в состоянии здоровья; среди выпускников школ уже более 80 % нельзя

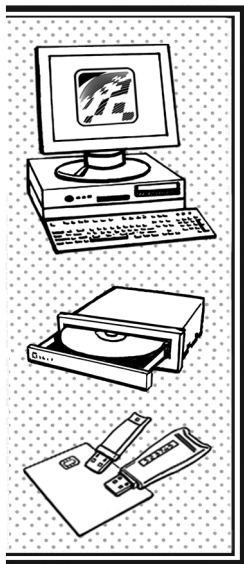
назвать абсолютно здоровыми. Напрашивается вывод, что школа здоровья детям не прибавляет, а даже наоборот. Возникает вопрос: «Как организовать учебный процесс для сохранения здоровья детей? Как научить детей ценить свое здоровье?»

Информатика — одна из немногих школьных дисциплин, при изучении которых можно решать

учебные задачи, используя межпредметные связи с другими школьными дисциплинами: экологией, биологией, физикой, химией, математикой, литературой и др. А что если попытаться *ввести на уроках информатики элементарные знания по валеологии*? Можно не только знакомить школьников с компонентами здорового образа жизни, но и объяснять эти компоненты с биологической, психологической и социальной точек зрения.

Для введения основных понятий валеологии подойдет **текстовый редактор**. На уроках информатики можно предложить детям карточки по набору текста, содержащего определение валеологии, здоровья, видов здоровья и т. д. Опираясь на способности, склонности, интересы, ценностные ориентации и опыт учеников, предоставляя им право выбора собственного пути развития, лучше каждое из таких заданий дополнить личностно ориентированными задачами, например, такими:

- Наберите и отформатируйте текст «Валеология». Сформулируйте в двух-трех предложениях свое отношение к науке «Валеология».
- Используя предложенную информацию, дайте собственное определение здоровья, подобрав к тексту определенный шрифт и его размер.
- Наберите текст с использованием маркированных списков, расставьте компоненты, критерии и признаки здоровья в порядке личной значимости.



- Наберите текст с использованием маркированных списков, расставив в порядке приоритетности базовые составляющие здорового образа жизни вашей семьи.
- Наберите текст с использованием нумерованных списков, расставив признаки здоровья в порядке личной значимости.
- С использованием многоуровневых списков наберите текст, детализировав каждый критерий здорового образа жизни со своей точки зрения.

При работе с **электронными таблицами и диаграммами** можно затронуть и вопросы здорового образа жизни, и **региональные аспекты** (например, выявить детерминанты естественного прироста населения Вологодской области путем анализа данных государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Вологодской области»). Причем работу можно организовать как в течение всего урока, так и в течение нескольких минут, например, при формулировке темы урока. Анализируя проблемы естественного прироста населения, подростки могут выявить причины его повышения и понижения, предложить свои варианты увеличения прироста населения.

По данным экологов и медиков, большая часть территории нашей страны — зоны экологического неблагополучия. Это определяет вред для здоровья людей и питьевой воды, и выращиваемых на этих землях овощей, фруктов, ягод, и патогенность воздушной среды. Учащиеся выясняют особенности экологической обстановки собственного места проживания, работая в **программе презентаций PowerPoint** по визуализированию информации об основных источниках загрязнения атмосферного воздуха на территории Вологодской области. Следует отметить **использование на данных уроках индивидуальных мини-проектов** (работа в течение 20 мин), для которых подбор информации уже сделан заранее учителем. Учащимся лишь остается определиться с темой, сделать выборку материала, оформив его в изучаемой программе, и защитить мини-проект, закрепляя учебные задачи урока. Например, раскрывая темы «Где на Вологод-

чине жить хорошо» или «Здорово ли жить в Тотемском районе?», старшеклассники анализируют ранжирование районов Вологодской области по указанным показателям (причем в слове «здорово» можно поставить ударение как на первый слог, так и на второй). При защите своих работ ребята делают выводы о том, что те вредноаffecting факторы, которые человек изменить не может, должны быть компенсированы чем-то другим: плохая питьевая вода — использованием фильтров, проведением деинтоксикации организма; загрязненный воздух — поездками в более чистые районы и т. д.

Применение подобных заданий помогает осознать зависимость физического и психического здоровья от экологических условий и побуждает учащихся преобразовывать окружающую природную среду в мощный оздоровительный фактор.

Затрагивая сущность данного компонента на уроках информатики, нужно сказать и о работе учащихся с **проектами** в теме «**Информационно-издательские системы**». Мало собрать информацию — надо ее «отжать», т. е. оставить самое важное и значительное. Надо подать ее так, чтобы получившийся буклет был не скучным, но информационно насыщенным, не многоцветным, но ярким. Это должна быть действительно поисковая, исследовательская, дизайнерская, аналитическая работа мозга. Учащимся предлагаются следующие темы: «Физкультура и спорт: за и против», «Виды спорта», «Областные сельские спортивные игры “Вологодские зори”», «Подвижные игры на свежем воздухе», «Здоровый человек — это норма или редкий случай?», «Влияние образа жизни на здоровье человека», «Жизнь без сигарет», «Алкоголизм», «Гиподинамия». Здоровый образ жизни требует от человека волевых усилий и осмысления поступков, прогнозирования последствий как для себя лично, так и для других людей. При изучении PowerPoint, Publisher, Windows Movie Maker дается возможность еще раз рассказать о вредных привычках, в основе которых лежат волевые действия. Именно страсти, но еще без физической зависимости, характерно для детей и подрост-

ков школьного возраста. Это указывает на то, что в образовательных учреждениях приходится иметь дело не с болезнью, а с нарушениями поведения, коррекция которого требует преимущественно воспитательных мер.

Перед изучением темы «Электронные таблицы» во внеурочное время можно предложить ребятам ответить на вопросы анкеты «Здоровы ли Вы?», в которой, выделяя время, проведенное за уроками, и время, потраченное на прогулки, питание и т. д., ученики оценивают свой образ жизни, что дает субъективную оценку уровня здоровья учащихся.

На уроке информатики при изучении темы «Относительная и абсолютная адресация» школьники вводят формулы в ячейки электронной таблицы для определения уровня собственного здоровья и функционального состояния, используя данные ежегодного медицинского обследования (систолическое и диастолическое давление, рост, масса тела), а это уже объективная оценка собственного здоровья. При сравнении показателей учащиеся должны прийти к выводу о том, что необходимо стремиться к поддержанию и укреплению имеющегося уровня здоровья, используя при этом полученные на уроках знания и умения по валеологии.

Заниматься активными физическими упражнениями на уроке информатики

невозможно: не позволяют ни время, ни условия. Но проводить *физкультминутки* необходимо. Они помогают снизить утомляемость, повысить умственную работоспособность, поддержать эмоциональный фон урока и, конечно же, вносят свой, пусть и незначительный, вклад в борьбу с гиподинамией. Воспользовавшись результатами Президентских состязаний, проведенных на уроках физической культуры (о чем заранее нужно договориться с учителем физической культуры), можно предложить ребятам оценить свой уровень физической подготовленности и построить собственный график (см. рисунок).

Анализ графика позволяет спрогнозировать проблемы, с которыми могут столкнуться ребята в жизни. Например, слабая сила ног влияет на преодоление критических ситуаций или препятствий (прыжок через лужу), на работоспособность, на состояние суставов. Слабая сила мышц живота оказывает отрицательное воздействие на состояние внутренних органов, на осанку. Для поддержания хорошего состояния организма необходимы постоянные занятия физической культурой, тогда и точки графика не будут располагаться в опасной зоне.

Даже люди с хорошей физической подготовленностью могут заболеть. Наиболее распространенными заболеваниями являются вирусные инфекции. При



анализе программного обеспечения учитель информатики обязан познакомить учащихся с теми **служебными программами**, без которых на сегодняшний день не может функционировать ни один компьютер. Здесь уместно провести параллель между компьютерными и биологическими вирусами, выделить сходства и различия*.

Человеку для жизни нужны: в первую очередь — чистый воздух, далее — чистая вода и затем — полноценное питание. В последнее время вокруг питания создается нечто вроде бума. Из уст в уста передаются рецепты модных диет, во многих домах уже приобретены напольные весы, на которых регулярно взвешиваются. Однако, несмотря на это, медики бьют тревогу: от 20 до 50 % здоровых людей и до 60 % больных страдают избытком массы тела и ожирением. В подавляющем большинстве данная патология связана с ошибками в питании. И самое печальное то, что излишним весом страдают дети. Сейчас гораздо чаще, чем в сравнительно недавние годы, можно увидеть полных и тучных, неуклюжих в движениях мальчиков и девочек. Природа не прощает насилия. Жировые отложения образуются в сердечной сумке, в области средостения и диафрагмы, что ведет к появлению гипертонии, сахарного диабета, болезней ЖКТ и т. д. И здесь опять на помощь могут прийти уроки информатики, на которых можно предложить задания при изучении и текстового редактора, и электронных таблиц, и графического редактора. Например, такие:

- Наберите и отформатируйте текст «Основные требования здорового питания». Выделите синим цветом те пункты, которые вы соблюдаете в повседневной жизни.
- Пользуясь данными таблицы «Калорийность различных продуктов» и учитывая нормы рационального питания, составьте для себя однодневное меню, оформив его в виде таблицы.
- Используя данные таблицы, постройте диаграмму доли неудовлетворительных проб воды по бактериологическим и химическим

показателям места вашего проживания.

- Изобразите в графическом редакторе Paint модель здорового питания с вашей собственной точки зрения и модель вашего реального питания.

Соблюдение режима дня, режима питания, чередование труда и отдыха способствуют предупреждению образования вредных привычек, функциональных заболеваний, включают в себя гигиену и психопрофилактику учебно-воспитательного процесса, использование оздоровительных факторов окружающей среды и ряд специфических способов оздоровления ослабленных. **Правильная организация урока** в первую очередь подразумевает учет динамики работоспособности школьников и их возрастных особенностей. Сохранить высокую работоспособность на уроке помогает правильная регламентация продолжительности и рациональное чередование различных видов деятельности. Сами моменты переключения с одного вида деятельности на другой, являясь как бы микропеременами, отодвигают развитие утомления. Чем однообразнее, монотоннее урок, тем быстрее развивается усталость. Кроме того, для старших школьников не следует уменьшать значение чувственного восприятия: так, на шестом уроке, когда дети уже испытывают переутомление и педагог осознает, что другого времени для изложения данного материала не будет, на помощь приходят игры. Самые сложные для понимания темы по программированию можно дать с опорой на всем известные детские сказки. Данный прием поможет достичь максимального осознания учебного материала.

Безусловно, при организации учебного процесса необходимо учитывать уровень шума, освещенность, воздушную среду, размер помещений, кубатуру, дизайн, цвет стен (видеоэкологические факторы), использованные стройматериалы, краску, мебель, размещение в помещении видеоэкранных средств. В помещении с работающим компьютером изменяются физические характеристики воздуха: температура может повышаться до 26—27 градусов, относи-

* См.: *Семакова Н. В.* Урок на тему «Компьютерные вирусы» // Информатика и образование. 2007. № 9.

тельная влажность — опускаться ниже нормы (до 40—60 %), а содержание двуокиси углерода — увеличиваться. Наряду с этим воздух ионизируется, увеличивающееся число положительных (тяжелых) ионов неблагоприятно влияет на работоспособность. Ионы, осаждаясь на пылинках воздуха, попадают в дыхательные пути. Некоторые люди, в том числе дети, особенно чувствительны и болезненно реагируют на эти изменения воздуха. У них появляется першение в горле, покашливание из-за повышенной сухости слизистых оболочек.

Человек — это высшая ценность общества и самоцель общественного развития. Вопрос о ценности человека возникает на уроке информатики при **работе с браузерами**. Детям можно предложить создать запрос по приоритетам общечеловеческих ценностей в различных возрастных группах. И тут учащиеся формулируют выводы о том, что в пожилом возрасте главной ценностью человека является здоровье, о котором в юности мы даже не задумываемся. Ничто не дается

так дешево и не восстанавливается так дорого. Как правило, при рождении каждому человеку здоровье дано, но задумываться о его восстановлении мы начинаем, лишь потеряв его.

На уроке по теме **«Информационная безопасность»** при введении понятия информационных войн выясняется, что на сегодняшний день война страшна не используемым оружием, а теми средствами, которые оказывают влияние на духовность человека, — речь идет о так называемом «затуманивании мозгов». От того, насколько будут люди морально устойчивы, зависит исход информационных войн. И тут опять главной ценностью общества выступает здоровый человек.

Результативность использования предложенных приемов урока имеет отсроченный эффект. Я, как учитель, надеюсь на то, что осознание высшей ценности человека — его физического, психического и социального благополучия — сыграет полезную роль в дальнейшей жизни моих учеников.

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

72% британцев, отправляясь ко сну, заходят по пути в Facebook

Как показал опрос, проведенный среди посетителей сайта британской сети гостиниц Travelodge, 72 % из них по вечерам заходят в Facebook и обновляют статусы, уже находясь в постели. 18 % в таких же обстоятельствах отправляют записи в Twitter, а 20 %, кроме того, читают ленту твитов. Почти для двух третей участников опроса последним делом перед сном является проверка наличия новых сообщений на телефоне. И у них есть на то основания — 40 % опрошенных регулярно отправляет друзьям текстовые сообщения из постели и 27 % часто приходится пробуждаться из-за прихода сообщений. По утрам же свыше половины британцев первым делом опять проверяют, не поступили ли на телефон новые сообщения. Мобильный телефон в качестве будильника использует уже 84 % опрошенных. В 2008 г. их было всего 34 %. Подобное пристрастие к общению не идет на пользу здоровью, считают психологи. Мозг не успевает приготовиться ко сну, и качество отдыха снижается.

Провайдеры не виноваты?

Интернет-провайдеры смогут избежать ответственности за размещенный на их ресурсах контент. Это предложение содержится в проекте поправок к Гражданскому кодексу, сообщает газета «Ведомости». Внесенная в проект специальная статья об ответственности провайдера снимает с него ответственность за нарушение интеллектуальных прав при передаче и размещении контента «заказчиком или по его указанию». Для этого должны быть выполнены два условия: провайдер «не знал или не должен был знать» о неправомерности размещения контента, а также при получении письменного заявления третьих лиц «своевременно принял меры». О том, какие меры следует принимать, будет прописано в еще не принятом законе об интернет-провайдерах.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Т. Л. Истомина,

методист кафедры информатики Московского института открытого образования

ВОСПИТАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО НАЧАЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ КАК ОСНОВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

В число дисциплин, преподаваемых на кафедре информатики Московского института открытого образования, включен курс «Методические основы обучения информатике в средней школе. Проблемные вопросы преподавания». Одной из особенностей этого курса является то, что на занятиях слушатели имитируют процессы подготовки и проведения уроков. Складывается своего рода деловая игра: каждый слушатель обязательно хотя бы один раз проводит урок, который затем подробно разбирается, дорабатывается с учетом высказанных замечаний и проводится повторно, а его материалы становятся достоянием слушателей.

В данной статье мы расскажем об опыте учителя информатики, пришедшего в среднюю школу из другой сферы деятельности. Учителя с таким «нешкольным» опытом, а также выпускники педвузов часто лучше профессиональных педагогов ощущают необходимость так выстроить процесс обучения, чтобы пробудить у своих учеников интерес к творчеству и поставить этот интерес на службу развития самостоятельной деятельности учеников.

Урок, о котором пойдет речь, провела учитель информатики со стажем один год Марина Владимировна Петрова, работающая учителем информатики в школе № 753 Северо-Восточного округа Москвы.

Тема урока — «Нестандартные способы оформления презентации в MS PowerPoint». В соответствии с тематическим планом данный урок проводится в VIII—XI классах. Методика его подготовки и проведения была подробно обсуждена на одном из семинаров в рамках курса.

Одна из наиболее важных целей урока заключалась в развитии самостоятельности через творческую заинтересованность с учетом того, что уровень развития и мотивации учеников был очень разным.

Возможности достижения данной цели определялись в первую очередь *темой урока*. Задача оформления презентаций для ее понимания и выполнения не требует большого напряжения и времени. Однако она отличается существенным разнообразием и привлекательностью используемой атрибутики. В силу этого данная задача была не только посильна, но и интересна и даже увлекательна для учеников.

Важную роль в успешном проведении урока сыграл правильный выбор *принципов его построения*. На выбор ученикам предлагалось множество самых разнообразных вариантов оформления презентаций с использованием большого набора файлов с рисунками, а также набор готовых презентаций в качестве дидактического материала. Ученики действовали с большим творческим интересом, инициативой и даже элементами азарта.

Третий фактор — *регламентация процесса ведения урока*. Основная часть урока была исполнена во фронтальной форме, когда ученики повторяли за учителем предлагаемые им действия. Как правило, такой режим может иметь успех в рамках средней школы на протяжении не более 7—10 минут. Скорость выполнения заданий у детей разная, и те, кто выполнили задание раньше других, не хотят ждать. Если ориентироваться на наиболее быстрых из них, то не будут успевать те, кто работает медленнее. Но на данном уроке такой прием обучения себя оправдал. Он позволил активизировать учеников, сформировав у них конкретные представления о содержании решаемой задачи. Важным вкладом в успех явились авторитет, увлеченность и компетентность учителя.

Затем, уже в ходе оформления презентаций, ученики, увлеченные творчеством, самостоятельно проникались своеобразием исходного материала и логикой при-

емов его оформления и, в частности, созданием фона слайда. Это были самые разнообразные комбинации вариантов заливки: фона — цветом (в том числе сложным градиентным), фона — рисунком, автофигуры — рисунком, надписи WordArt — рисунком. В ход шли различные приемы построений с самостоятельным выбором вариантов действий. Например, алгоритм заливки фона рисунком включал такие действия, как **Формат**, **Фон**, **Заливка фона**, **Способы заливки**, **Рисунок**; алгоритм заливки автофигуры рисунком: **Формат автофигуры**, **Заливка**, **Цвет**, **Способы заливки**, **Рисунок**; и т. д. Будучи однородным, операциональный аспект материала урока объединял все его части, не позволяя распадаться на куски и придавая стройность используемой методике. В итоге большинство алгоритмов ученики быстро осваивали и запоминали, а затем творчески дополняли по собственной инициативе.

Благодаря большому интересу и творческой увлеченности ученики проникались характером материала и логикой данной области дизайнерского направления искусства. И это несмотря на то, что многие приемы, показанные учителем, некоторые ученики не смогли выполнить в полной мере из-за ограничений по времени.

Урок послужил мощным стимулом к творческой деятельности учеников, которые с энтузиазмом овладевали этим уникальным «компьютерным» мастерством. Здесь, на наш взгляд, вполне уместна цитата из статьи П. Ф. Каптерева: ученики настолько глубоко погружались в процесс творчества, что начинали самостоятельно «успешно мыслить и творить на этом своеобразном языке» [2].

Ниже приводятся фрагменты материалов урока, которые, на наш взгляд, дают наглядное представление о нем и о той творческой, обуславливающей самостоятельность атмосфере, в которой он был исполнен.

Тема урока: Нестандартные способы оформления презентации в MS PowerPoint.

Позиция автора урока по поводу роли презентации как темы урока в обучении школьника.

Для того чтобы понять степень убежденности учителя в своих действиях, важно понять позицию автора урока по поводу роли темы урока в обучении школьника. Позиция весьма спорна, но то, что она есть у учителя, с нашей точки зрения, помогает процессу преподавания.

При оформлении презентаций стандартные, или шаблонные, варианты оформления позволяют «на скорую руку» выполнить следующее:

- набрать необходимый текст;
- вставить иллюстрации (рисунки, таблицы, диаграммы);
- выбрать общий фон.

Стиль оформления презентации должен зависеть от предъявляемых к ней требований, т. е. в первую очередь от цели, во имя которой разрабатывается презентация. Можно выделить несколько целевых видов презентаций:

- презентация как шпаргалка — весь текст доклада вынесен на слайды. Все оформление сводится к оживлению фона (иначе будет только текст на белом фоне);
- презентация с иллюстрациями (графики, диаграммы, фото);
- презентация с большим количеством иллюстративного материала (текста меньше);
- презентация с большим объемом информации (в том числе текста). Тогда оформление презентации может стать дополнительным к докладу источником информации, которую можно усваивать параллельно с докладом;
- презентация, подготовленная в соответствующей программе, — это фильм из слайдов, и это может быть не только технический или учебный фильм, но и художественный, мультипликационный (например, сказка с анимацией).

Общие требования к оформлению презентации. Главное в презентации — это доклад, а слайды — иллюстративное дополнение к докладу. Поэтому слайды должны:

- привлекать и удерживать внимание к тому, что говорит докладчик;
- создавать положительное настроение;

- помогать усвоению материала (более доходчивое, нежели на словах, объемное, графическое представление информации);
- дополнять доклад (показать больше вариантов, чем в докладе, или, наоборот, зафиксировать нечто общее, пока перечисляются варианты);
- не отвлекать от сути доклада;
- отвечать эстетическим запросам целевой аудитории (вся информация на слайдах хорошо видна, различима, текст «читабелен» (шрифт не менее 24 пунктов), контрасты, яркость и разнообразие видеоряда не напрягают зрение и психику, но и не усыпляют).

В силу этого:

- офисный аскетизм в оформлении презентаций не всегда целесообразен в учебных, детских и художественных презентациях;
- существуют потребность и допустимость более красочного оформления презентаций;
- разнообразие в оформлении презентаций подчеркивает различия в излагаемой информации, отображает индивидуальное восприятие информации;
- работа над художественным оформлением презентации является творческим процессом (что уже самоценно), развивает вкус, дает стимул для более глубокого освоения учебного материала;
- работа над оформлением презентации дает возможность ученикам еще раз почувствовать в рамках школьной программы, что такое компьютерный дизайн.

Необходимость и важность преподавания основ компьютерного дизайна в школе определяется рядом причин.

Во-первых, компьютерный дизайн — это основа многих современных офисных работ, выполняемых на каждом рабочем месте в современном обществе, где большая часть работающего населения занята работой с информацией.

Во-вторых, изучение компьютерного дизайна — это профориентация школьников по современным и востребованным видам деятельности. Компьютерный дизайн — творческая художественно-проектная, технологическая сфера деятельности, направленная на формирование предметно-пространственной среды, создание эстетически совершенных и высококачественных изделий. Объектами профессиональной деятельности дизайнера являются промышленная, полиграфическая продукция, рекламно-информационное обеспечение городской среды, выставки, музеи, ярмарки, фестивали, Интернет.

В-третьих, уроки компьютерного дизайна в рамках базовой школьной программы по информатике и ИКТ могут иметь особое значение и особый вес в формировании будущей судьбы материальной культуры России.

Следует отметить, что учитель несколько зависил оценку роли темы в обучении школьников. Такая позиция, по нашему мнению, является достаточно спорной. Но тем не менее сам факт наличия таковой уже свидетельствует о его педагогических перспективах с точки зрения возможностей решения проблемы, поставленной в настоящей статье.

Учет психолого-педагогической характеристики класса при планировании урока.

При изучении данной темы все дети с разными психолого-педагогическими характеристиками одинаково заинтересованно занимаются на компьютере по предлагаемой программе урока. Разница между слабыми и сильными учениками, между активными в творческом плане и пассивными проявляется в дополнительном количестве опробованных вариантов оформления слайдов и, возможно, в более ценном в художественном или смысловом плане, более завершенном и гармоничном оформлении презентации.

Цель урока: в процессе освоения алгоритмов нестандартного оформления презентации (**Выбор прототипа, Заливка и границы, Способы заливки**) каждый уче-

ник должен создать учебную презентацию на тему «Как прекрасен этот мир, посмотри» (не менее 4—5 слайдов).

Задачи урока:

образовательные:

- дать представление ученикам о нестандартных способах оформления презентации как фильма из слайдов;
- дать представление об общих критериях красивого оформления презентации;
- способствовать тому, чтобы ученики овладели алгоритмами нестандартного (нестандонного) оформления слайдов презентации;
- научить вариантам оформления нестандартного фона слайдов (в том числе комбинированным);
- добиться практического освоения учениками разных вариантов заголовков и надписей с использованием объектов WordArt;
- научить нестандартным формам для заливки иллюстраций (автофигуры, произвольно нарисованные фигуры);
- дать представление об общем художественном впечатлении от всей презентации;

развивающие:

- развитие представления о неограниченных возможностях компьютера, в частности, для декоративного оформления фильма из слайдов;
- развитие памяти и логического мышления;
- развитие слуха и внимания (выполнение шагов задания по команде учителя при фронтальной форме урока);
- развитие воображения и фантазии при выборе вариантов оформления на каждом шаге задания по созданию собственной презентации;
- развитие представления о современных профессиях, связанных с компьютерным дизайном;

воспитательные:

- воспитание творческого подхода к своей работе для отвлечения от пассивных блужданий по Интернету и бесконечных компьютерных игр;
- воспитание художественного вкуса при самостоятельном оформлении презентации;
- воспитание трудолюбия и терпения при неизбежном многократном повторе одних и тех же операций;
- воспитание ответственного отношения к своей работе (так как она нужна для следующего урока «Настройка анимации»);
- воспитание гордости за свои новые умения и навыки — теперь ученик может выполнить любой проект по школьным предметам на уровне выше среднего и участвовать в конкурсах на лучшую презентацию;
- осознание ценности своих знаний как вклад своего поколения в будущее страны (воспитание патриотизма).

Тип урока: урок изучения и первичного закрепления новых знаний (проектная работа вместе с учителем).

Форма урока.

Фронтальная работа со всем классом — все учащиеся параллельно с учителем выполняют на своих компьютерах предлагаемые по плану упражнения по оформлению презентации, сверяясь с информацией на экране проектора. Учитель в нужные моменты дополняет урок показом иллюстративных материалов. Весь урок учитель контролирует ход работы на всех ученических компьютерах, помогая в случае необходимости отстающим и непонимающим алгоритма работы ученикам.

Приемы, используемые в процессе формирования умений и навыков:

- показ учителем приемов выполнения того или иного упражнения;
- последующая тренировочная деятельность учеников, направленная на совершенствование приобретенных практических умений и навыков (сочетаются подражательная и творческая деятельность учащихся).

Средства обучения.

Для работы учеников в классе на компьютерах, для демонстраций учителем иллюстративных материалов и технологических приемов подготовлены семь презентаций:

- три короткие иллюстративные презентации (наглядные примеры необходимости отхода от офисного и аскетичного стиля в оформлении презентации):
 - 6 слайдов из презентации «Русские девушки: умницы, модницы, рукодельницы»;
 - 14 слайдов из презентации «Московский театр в Отечественной войне 1812 года»;
 - 3 слайда из презентации «Происхождение фамилий моих одноклассников».

Все названные презентации выполнены учениками VII—IX классов;

- презентация «Заготовка. Текстовая презентация. Как прекрасен этот мир, посмотри» — примерный план для разработки сценария презентации на тему «Как прекрасен этот мир, посмотри!» состоит из цитат песенных строк, причем количество этих строк избыточно, для того чтобы каждый ученик мог сделать выбор по своему вкусу. Презентация состоит из 3 слайдов с текстом;
- презентация «Шаблон презентации. Как прекрасен этот мир, посмотри» — формальный сценарий для создания презентации каждым учеником во время урока. Презентация состоит из 12 слайдов с тематическими наборами песенных строк на разные темы: «Большой мир вокруг нас», «Царит волшебная весна», «Дорога», «Каникулы», «Семья — друзья», «Сказок на свете полным-полно», «Экскурсии, путешествия», «Счастье». Для удобства редактирования этого сценария вначале повторяются 3 слайда из предыдущей презентации «Заготовка». Затем идет титульный лист презентации. Это первый слайд, который ученики должны будут оформить и дополнить фамилией автора создаваемой презентации. Во время изучения нового материала и оформления презентации ученики по своему выбору будут использовать те или иные строки и слайды. Остальной материал будет удаляться;
- презентация — учебное пособие «Рабочий вариант презентации учителя. Как прекрасен этот мир, посмотри» является универсальным средством как для самостоятельного изучения темы данного урока, так и для ведения урока по сценарию данной презентации. Во время фронтальной части урока предполагается, что на компьютерах учеников и учителя, а также на экране проектора открыта презентация «Шаблон презентации. Как прекрасен этот мир, посмотри» и на всех экранах синхронно выполняются одни и те же упражнения. Учитель имеет возможность в нужный момент открыть и другую презентацию — «Рабочий вариант презентации учителя», чтобы воспользоваться ею как иллюстративным материалом для показа ученикам какого-либо сложного для сиюминутного исполнения элемента;
- презентация «Результат» — примерный вариант готовой ученической презентации, получаемой в процессе работы на уроке над оформлением презентации «Шаблон презентации. Как прекрасен этот мир, посмотри». «Результат» является результатом преобразования презентации «Рабочий вариант презентации учителя» после удаления всех «лишних» слайдов (вспомогательных, рабочих, промежуточных упражнений, неиспользованных вариантов). Эта презентация может быть показана ученикам как примерный образец после завершения основной части урока перед этапом урока «Самопроверка знаний» (этап 8 в технологической карте урока), в течение которого ученики будут корректировать свою готовую презентацию, советуясь с учителем и своими соседями.

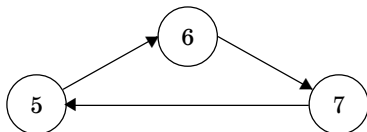
Кроме этих семи презентаций для работы на уроке в папке «Мои рисунки» заготовлены 10—15 папок с различными фотографиями и рисунками для оформительских работ.

Технологическая карта урока

№ п/п	Этап	Время, мин	Задачи	Методы обучения	Формы работы	Вид деятельности
1	Организационная часть	2	Включение в деловой ритм, подготовка класса к работе	Устное общение	Общеклассные	
2	Проверка выполнения домашнего задания	3	Выявление уровня знаний по домашнему заданию, определение типичных недостатков при выполнении домашней работы	Мотивация, побуждение к поиску, создание проблемной ситуации	Сочетание общеклассных и индивидуальных	Фронтальный опрос
3	Подготовка к активной учебно-познавательной деятельности	2	Активизация знаний учащихся, необходимых для изучения нового материала. Формирование познавательных мотивов			
4	Установка познавательной задачи	3	Организация учащихся по принятию познавательной задачи	Устное общение учителя	Общеклассные	
5	Усвоение новых знаний	8	Формирование конкретных представлений об алгоритмах оформления фона, надписей и др. объектов (Заливка и границы)	Эвристический (частично поисковый)	Сочетание общеклассных и индивидуальных	Упражнения на компьютере — решение поставленных учителем задач по оформлению презентации
6	Первичная проверка понимания	10	Установка осознанности восприятия. Обучение выбору рациональных способов решения	Беседа	Сочетание общеклассных и индивидуальных	Практическая работа на компьютере
7	Закрепление знаний	7	Организация деятельности по применению новых знаний. Обучение работе в мини-коллективе	Самостоятельная работа	Парная	Практическая работа на компьютере
8	Самопроверка знаний	5	Выявление уровня первичного усвоения нового материала	Самостоятельная работа	Индивидуальные	Корректировка готовой презентации на компьютере
9	Подведение итогов урока	3	Анализ успешности усвоения нового материала и деятельности учащихся	Устное общение учителя		
10	Домашнее задание	2	Информация о домашнем задании и инструктаж по его выполнению		Консультация	

Структура урока (обязательные этапы).

Урок состоит из 10 этапов. На данном уроке при изложении и освоении новых технологических приемов циклически повторяются три этапа в соответствии с основной структурной схемой урока: этап 5 — усвоение новых знаний, этап 6 — первичная проверка понимания, этап 7 — закрепление новых знаний. Ниже приведена основная структурная схема урока:



Содержание основной части урока.

Основная часть урока — циклическое повторение трех этапов (5, 6, 7) структурной схемы урока. В каждом цикле учитель дает один вариант алгоритма, реализующего тот или иной способ оформления одного из объектов слайда на примере презентации «Шаблон презентации. Как прекрасен этот мир, посмотри». Ученики слушают учителя и следят на экране за его действиями, затем под диктовку учителя или самостоятельно выполняют аналогичные действия на своем компьютере по своему вкусу. Далее этот цикл повторяется для нового варианта алгоритма.

За время урока ученики должны усвоить и запомнить несколько вариантов алгоритма (несколько технологических приемов), позволяющих залить цветом или рисунком любой объект на слайде, а также выделить цветом и размером любую линию (границу объекта). Перед началом основной содержательной части урока сразу объявляется домашнее задание с предложением выполнить его в классе тем, кто успеет (что является дисциплинирующим моментом).

Домашнее задание: требуется записать в тетрадь все алгоритмы оформления объектов на слайдах презентации, которые были рассмотрены на уроке (фон, комбинированный фон, надписи, автофигуры, таблицы, диаграммы, рисованные объекты).

Эти алгоритмы и их возможные варианты подробно изложены в презентации «Рабочий вариант презентации учителя. MS PowerPoint. Нестандартное оформление презентации» как на слайдах, так и в заметках к слайдам.

План основной части урока включает следующие шаги:

1. Добавить в строку «Автор:…» титульного листа презентации свою фамилию, инициалы, класс.

2. Повторить за учителем алгоритм заливки фона цветом.

3. Повторить за учителем алгоритм заливки фона сложным градиентным цветом:

- **Формат, Фон, Заливка фона, Другие цвета, Цвета, Выбор цвета (Основные или Спектр), ОК;**

- **Формат, Фон, Заливка фона, Способы заливки, Градиентная, Два цвета, Цвета (выбор цвета), Тип штриховки, Прозрачность, ОК.**

4. Повторить за учителем алгоритм заливки фона произвольным рисунком: **Формат, Фон, Заливка фона, Способы заливки, Рисунок, Рисунок, выбор папки с рисунками и рисунок, Вставить, ОК.**

5. Для варианта фона, который понравился больше всего, провести общее окончание алгоритма: **Применить выбранный фон ко всем слайдам или Применить только к текущему слайду.**

6. На титульном слайде, где появился цветной фон, подчеркнуть текст заголовка, чтобы увеличить читабельность текста на пестром фоне. Для этого можно область текста залить полупрозрачным однотонным цветом по алгоритму: выделить текст, на панели **Рисование** выбрать **Заливка цветом, Другие цвета, Цвет — Прозрачный (~ 50 %), ОК.**

7. Оставить рабочую копию текущего фона без текста для последующего дублирования слайда (если будем использовать этот же фон в других слайдах). В этом случае алгоритм заливки фона этим же рисунком сокращается до трех шагов (вместо одиннадцати): **Вставка, дублировать слайд, переместить слайд в нужное место презентации.**

8. Рисунки фона слайдов могут быть разнообразными, яркими, контрастными по смыслу и цвету. В этом случае для более гармоничного восприятия этих слайдов в пределах одной презентации можно сделать сложный составной фон, где одна деталь — одинаковая для всех слайдов, а вторая — собственно разные рисунки фона. В качестве такой общей детали для всех слайдов могут выступать рамка (рисунок из файла), небольшой произвольный рисунок в углу слайда, виньетка, ваш автограф, некий символ темы презентации или символ вашего отношения к теме, а также символ настроения. Важно помнить, что вставка рисунка фона в рамку — уже совсем другой алгоритм, алгоритм заливки цветом автофигуры: **Формат, Автофигура** (контекст), **Формат автофигуры, Цвета и линии, Заливка, Цвет \ Способы заливки, Рисунок** и т. д.

9. Для оформления всех следующих за титульным слайдов использовать алгоритм:

- заголовки слайда как декоративная надпись;
- оформление текста;
- оформление иллюстраций;
- оформление фона слайда.

10. Декоративная надпись: панель **Рисование, Добавить объект WordArt \ Редактировать объект WordArt**.

11. В качестве самостоятельной работы требуется на любом слайде показать, как можно разместить несколько автофигур для иллюстраций и залить их рисунком по алгоритму: панель **Рисование, Автофигура, Цвет заливки, Способы заливки, Рисунок** и т. д.

12. В заключении основной части урока — показ примеров точного подбора рисунка фона, который полностью выражает всю идею слайда.

13. Переход к следующему этапу урока — самопроверке знаний: выполняется корректировка готовой презентации на компьютере в соответствии с замечаниями и предложениями учителя, одноклассников и собственными пожеланиями.

Оценка деятельности ученика на уроке.

Все ученики получают оценку за работу на уроке. Эта оценка комплексная и включает в себя оценку, полученную при фронтальной проверке домашнего задания («Какие варианты шаблонного оформления фона слайда вам понравились больше остальных?», «Какие варианты авторазметки слайда больше подходят для оформления презентации на сегодняшнюю тему?»), а также оценку за выполнение всех упражнений во время основной части урока при условии готовности 4—5 полностью оформленных слайдов к концу урока или за применение всех технологических приемов в окончательном варианте ученической презентации (для особо одаренных и увлеченных учеников).

Фронтальная форма урока позволяет выставлять такую комплексную оценку за урок, так как учитель постоянно следит за работой на всех экранах компьютеров и может отслеживать отстающих от общего темпа, неуспевающих и не выполняющих общую программу урока. Корректировка работы ученика во время урока не исключает учет невыполненных упражнений. Окончательная оценка ставится после предъявления учеником готового варианта презентации.

В заключение процитируем немецкого педагога XVIII—XIX вв. А. Дистервега, автора базового принципа педагогики — самодеятельности: «Всякий метод плох, если приучает учащегося к простой восприимчивости или пассивности, и хорош, если возбуждает в нем самодеятельность» [1].

С нашей точки зрения, в описанном уроке ученики были вовлечены в творческий процесс самодеятельного создания собственных презентаций. При этом они выполняли действия по предложенным алгоритмам, которые благодаря своей схожести без особых усилий запечатлевались в памяти.

Литература

1. *Дистервег А.* Сочинения. М.: Учпедгиз, 1956.
2. *Кантерев П. Ф.* Избранные педагогические сочинения. М.: Педагогика, 1982.

С. А. Титов,

учитель технологии и информатики Гапкинской средней общеобразовательной школы, хутор Гапкин, Константиновский район, Ростовская область

БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕСТУПЛЕНИЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Обучая, мы предполагаем, что, выходя из стен школы, учащиеся попадают в общество подготовленными к взрослой жизни. Используя различные методы и приемы на уроках информатики, русского языка, математики, географии и т. д., мы готовим детей к тому, чтобы они могли найти себя, найти применение своим способностям. А в последнее время взрослая жизнь — это еще и работа в сети Интернет, и соответствующие развлечения.

В школьной программе освещено многое: и принцип работы сети Интернет, и то, как в ней найти информацию, зарегистрировать свой почтовый ящик. Но, как мне кажется, школа совершенно не готовит к тому, как обезопасить себя в Сети, каким угрозам мы можем быть подвержены.

Конечно, сеть Интернет — это не только источник опасности, но все-таки быть полностью беспечными тоже не стоит.

Из-за того, что для многих учащихся, которые еще не сталкивались с сетью Интернет, вся информация об антивирусах, о безопасности является неактуальной, они начнут учиться на своих ошибках. Но, я думаю, что и не все преподаватели еще осознают опасность заражения компьютера вирусами и не пострадали только по нескольким причинам — это отсутствие опыта платежей в сети Интернет и отсутствие зарегистрированных почтовых ящиков или сайтов.

Если мы обратим внимание детей не только на необходимость защиты компьютера от вирусов, но и на противостояние хакерским атакам, будем подавать пример, в том числе используя лицензионное программное обеспечение, то, возможно, мы уберем учащихся от разочарований.

Считаю, что правильным было бы в рассказе об антивирусных программах упомянуть о случаях, когда антивирусные программы бессильны; объясняя, как регистрируются почтовые ящики, упомянуть о том, что пароль — это ключ

к почтовому ящику и он не должен быть слишком простым. О рассылках через ICQ можно уже спросить у самих детей — зачастую они знают об этом больше учителей. Ну и, конечно, об авторском праве нужно говорить тогда, когда мы делаем сайты на конкурсы — если использована информация из сети Интернет, должен быть указан источник этой информации. Кроме того, следует обратить особое внимание учащихся на то, что, если они делают сайт для размещения в сети Интернет, значит, они должны привнести в Сеть что-то свое и хорошее, а не копии страниц с других сайтов. Если есть сомнение, что найти авторов текста и изображений невозможно, следует обратить внимание учеников на то, что для таких целей удобно использовать сайты:

<http://www.tineye.com/> — для проверки авторства фотографий (как правило, ссылки ведут на <http://ru.fotolia.com/>, где можно найти авторов данного фото); <http://www.copyscape.com> — для проверки авторства текста.

По приведенным выше ссылкам можно найти только список сайтов, где встречается фотография или текст, и требуется немного терпения, чтобы попытаться найти и автора.

Чему же стоит научить школьников на уроках информатики?

1. Как не стать преступником.

Ребята часто задают вопрос о компьютерных вирусах — кто их создает, для каких целей, — и если дети получают «неправильные» ответы, то они, возможно, вольются в ряды тех, кто будет создавать эти вирусы, выманивать пароли.

Ответом на вопрос «Кто создает вирусы?» должна быть статья 273 УК РФ, в которой четко указана ответственность за создание вирусов, а также за их распространение. Человек, который создает вирус, в глазах закона преступник. Хакеры — это вчерашние или нынешние школьники, которые со временем переступают грань, вначале взламывая программы с помощью ключей и патчей,

а потом и самостоятельно незаконно получая доступ к компьютерам, взламывая пароли. Начиная со взломов программ под всеобщее одобрение нарушения авторских прав, дети иногда лишь копируют поведение взрослых и могут зайти дальше, ведь окружение не всегда говорит, что поступок плохой.

В последнее время стало очень модным такое явление, как блоги, за предыдущие год-два они набрали очень большую популярность. Предполагалось, что блог — это дневник для коротких личных записей, которые интересно читать остальным пользователям. Но как удивляет наличие в блогах учителей скопированной с других сайтов информации без указания источника!

Почему дети должны вести себя иначе? Неужели лишь потому, что закон считает это преступлением? Наверно, поэтому мы должны первым делом рассказать им, как не стать преступником, и сами подавать положительный пример.

2. Как не стать жертвой хакеров.

Рассказывая о вирусах и атаках, мы можем заставить ребят заучить определения, названия антивирусов, но это не поможет им обезопасить себя, свой компьютер, свои данные от хакерских атак.

Преступники все время придумывают новые способы, как подобраться к вашему компьютеру, а подготовить учеников ко всем возможным видам взломов мы не в силах, мы можем только указать на самую суть проблемы, на основные средства борьбы и защиты.

Не секрет, что хакерам нужен доступ к компьютеру, персональным данным, а также доступ к данным, которые помогут совершить хищения денежных средств пользователя. Поэтому мы можем рассказать ребятам о том, как не позволить хакерам получить доступ к компьютеру с целью его заражения и использования для атак на различные, в том числе правительственные, сайты. Это можно сделать при рассказе об антивирусных программах и программах для защиты от сетевых атак — Firewall.

Получение доступа к персональным данным может быть организовано за счет взлома паролей, а может — за счет обычной фишинговой рассылки. Поэтому нужно, чтобы дети запомнили, что пароли должны быть сложными, доверять

компьютеру и программам запоминание паролей не стоит, нельзя также делиться паролем, следует вводить пароль только на сайте, где регистрировался.

Вот пример фишинговой рассылки: «В связи с объединением нашего сервиса Narod.ru с Google.com происходит верификация пользователей. Вы достаточно давно обновляли Ваш сайт. Просим принять решения насчет Вашего сайта. Если Вы в дальнейшем планируете его использовать, необходимо подтвердить свои права, перейдя по следующей ссылке, и авторизоваться».

Текст данного письма может быть пропущен антивирусами, так как ничего вредного письмо не содержит; все, что требуется — это перейти на страницу и ввести логин и пароль. Понятно, что введенные на сайте злоумышленников данные будут использованы по их усмотрению.

Также следует уделить внимание вопросу появления вирусов на компьютере из сети Интернет. Обычно вирусы загружаются во время поиска ключей для взлома программ — хотели получить что-то бесплатно, а в итоге получили потерю данных или, в лучшем случае, потерю времени. Еще один популярный способ — флэшки: каждый, кто приносит на компьютер знакомых или друзей флэшку, зараженную вирусом, поступает некультурно — это все равно, что испачкать руку и протягивать ее всем для рукопожатия.

3. Как общаться в Сети.

В учебниках по информатике уже есть тема, в которой говорится о культуре общения в Интернете, о том, что делать можно, а чего нельзя, но в этой теме ничего не говорится о том, что можно вычислить пользователя, совершившего в Интернете недопустимые поступки.

В первую очередь следует рассказать о сообщениях в блогах, на сайтах, в форумах: вместе с сообщением записывается и IP-адрес компьютера, с которого сообщение отправлено. Имея IP-адрес, можно вычислить провайдера, используя специальные сервисы, а соответственно, можно и наказать человека за оскорбления. Полезно будет также ознакомить детей с сайтом <http://saferunet.ru/>, где можно прочесть статьи указанной тематики, получить соответствующую помощь.

О том, где можно и где нельзя оставлять свои личные данные, тоже нужно

рассказывать, так как многие не видят ничего особенного в том, чтобы написать свои фамилию, имя, отчество, год и день рождения на каком-нибудь сайте. Надо обратить особое внимание учеников на то, что такие данные могут быть использованы против того, кто ввел такие сведения, и хорошо, если вас найдет только судебный пристав. Свои персональные данные следует вводить лишь при заполнении квитанции при покупке в интернет-магазине или при покупке домена, регистрации почтового ящика. Вводить свои личные данные на сайтах и форумах не нужно. Нужно объяснять школьникам, что, если в социальной сети они не укажут дату своего рождения, фамилию, имя и отчество, ничего не изменится, наоборот — они будут в большей безопасности.

Следует иметь в виду, что каждый начинающий пользователь не понимает значения всех полей для регистрации

и заполняет их либо небрежно, либо точно. В случае, когда все данные заполняются точно, любой человек при наличии определенных навыков сможет собрать и использовать информацию в своих целях. Не так давно даже существовал платный сервис, где можно было получить все имеющиеся данные о любом человеке, который зарегистрирован в социальных сетях.

В заключение отметим, что, вероятно, изменения в учебниках будут, но, возможно, не скоро, а пока мы можем своими правильными ответами и советами предотвратить многие компьютерные преступления. Мы ведь не ждем, когда изменится текст в учебнике о том, что жесткий диск может быть объемом максимум 500 Гбайт, — мы рассказываем нашим ученикам о ситуации сегодняшнего дня. Тогда что нам мешает сейчас обезопасить наших учеников в будущем?

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Три почтовых ящика — один пароль

По результатам исследования BitDefender, пользователи относятся к своим паролям несерьезно. Двое из трех подтвердили, что пользуются более чем тремя сервисами в Сети, которые требуют пару «логин—пароль» для доступа. Кроме того, 73 % респондентов отметили, что используют один и тот же пароль для разных учетных записей. Четверть респондентов подтвердили, что используют минимальный шестисимвольный пароль и только 10 человек из 1000 применяют в качестве пароля цифробуквенную комбинацию длиной более пятнадцати знаков. 12 % респондентов с готовностью раскрыли свои учетные данные исследователям — абсолютно неизвестным им людям.

Internet Explorer 9 защитит от слежки

В следующей версии браузера Microsoft Internet Explorer будет реализован механизм, позволяющий блокировать сайты, отслеживающие действия пользователей. Сбор информации о действиях пользователей часто применяется для показа целевой рекламы, маркетинга и других задач. В силу устройства Веб при посещении одного сайта пользователь незаметно для себя может вступить в контакт со множеством других сайтов, показывающих свои рекламные объявления, изображения, ссылки и прочие материалы на основном сайте. В Internet Explorer 9 будет специальный список адресов сайтов, с которыми браузер будет устанавливать связь только по прямому запросу — щелчку по ссылке или вводу адреса. Списки сможет создавать и публиковать в Сети любой желающий, а браузер будет автоматически загружать указанные пользователем списки.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



ИКТ В ОБРАЗОВАНИИ

А. П. Шестаков,

*канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой информатики и вычислительной техники
Пермского государственного педагогического университета (ПГПУ),*

О. В. Швалева,

*ассистент кафедры информатики и вычислительной техники,
зам. декана факультета информатики и экономики ПГПУ,*

Т. А. Федорова,

магистр, факультет информатики и экономики ПГПУ

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В современной общеобразовательной школе в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, минимальными требованиями к знаниям и умениям учащихся по информатике и ИКТ в том или ином объеме изучаются элементы алгоритмизации и программирования. Задания и задачи по алгоритмизации и программированию составляют также существенную часть ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Рассмотрим, какие системы, среды, языки программирования используются или могут быть использованы в рамках этой содержательной линии в школьном курсе информатики и ИКТ.

Borland Pascal 7.0

Паскаль, первоначально разработанный Николаусом Виртом в 1970 г., был значительно расширен фирмой Borland и приобрел название Turbo Pascal (позднее Borland Pascal). Среда [5] представляет собой многооконный текстовый редактор (рис. 1).

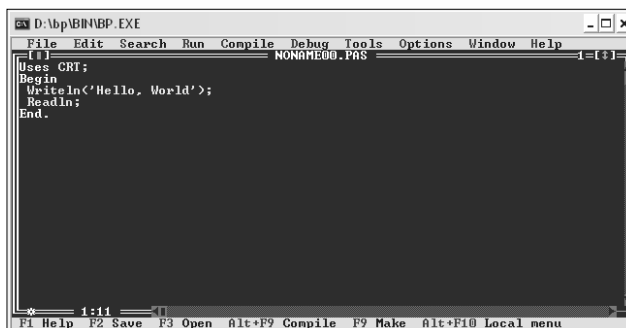
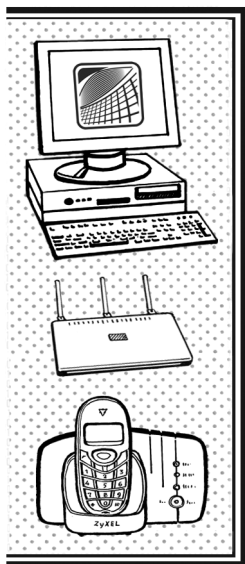


Рис. 1. Среда программирования Borland Pascal 7.0

Free Pascal
(<http://www.freepascal.org/>)

Free Pascal (FPC) — open-source компилятор для языка Паскаль (Object Pascal). Окно среды программирования Free Pascal представлено на рис. 2.



Рис. 2. Среда программирования Free Pascal

Некоторые возможности Free Pascal:

- поддержка новых архитектур: PowerPC/64 и ARM;
- новые платформы: Windows x64, Windows CE, Mac OS X/Intel, Game Boy Advance, Game Boy DS;
- компоновщик: быстрый внутренний компоновщик для Windows-платформ;
- отладка: поддержка Dwarf;
- язык: поддержка делегирования интерфейсов;
- инфраструктура: улучшена поддержка variant, поддержка нескольких файлов ресурсов, улучшенная поддержка баз данных.

ALGO

(<http://petriv.ho.com.ua/algo/rus/index.php>)

ALGO — одна из первых оболочек, которая разработана не для профессионального программирования, а для обучения программированию (рис. 3).

Так исторически сложилось, что все изучали программирование, пользуясь профессиональными системами. Это было понятно и на старших больших вычислительных машинах, и на первых персональных компьютерах со встроенным языком Бейсик и однозадачной операционной системой MS DOS. Многозадачные операционные системы с интуитивно понятным для пользователя интерфейсом (Mac OS, Windows, Linux и пр.) потеснили старые системы вместе со старыми компьютерами.

Однако программное обеспечение для программирования настолько усложнилось, что стало практически недоступным для начинающих. Возвращаться с целью изучения понятий переменной, выражения, условия, цикла и т. д. к текстовому Бейсику или Turbo Pascal для DOS не хотелось бы, поэтому и был создан ALGO — среда с общепринятым современным графическим интерфейсом и простым языком программирования.

В среде ALGO реализован язык программирования Паскаль. Выбраны только те элементы языка, которые необходимы начинающим для усвоения основ программирования.

Среда программирования имеет два существенных отличия от иных разработок этого класса [9]:

- для программирования использован Паскаль, а не специально придуманный «детский» язык программирования. При переходе к программированию в старших классах детей не нужно переучивать. Это экономит время и не вызывает путаницы между разнообразными синтаксисами записи алгоритмических конструкций;
- запись программ родным языком выполнена как перевод зарезервированных слов языка Паскаль с английского языка на русский и наоборот. Это делает интуитивно понятными операторы Паскаля и не воспринимается как «игрушечный» язык программирования.

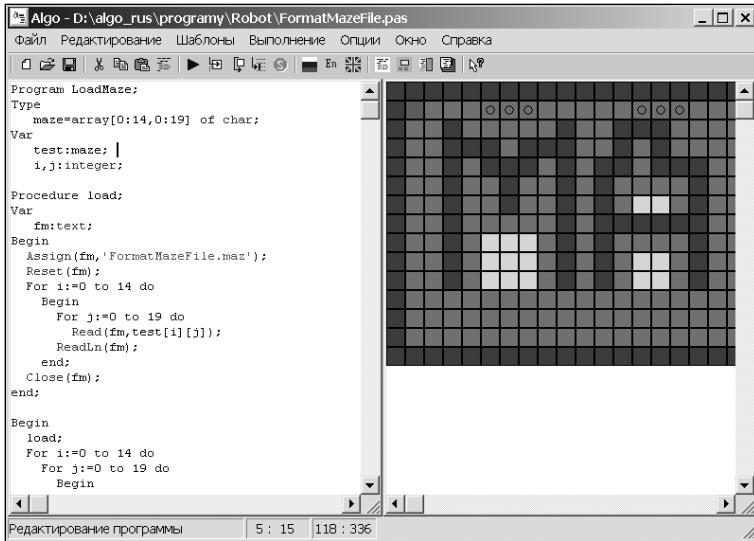


Рис. 3. Среда программирования ALGO

Scratch (<http://scratch.mit.edu/>)

В основе Scratch лежит графический язык программирования: для того чтобы создать скрипт, нужно просто совместить графические блоки вместе. Перетаскивая их, можно построить любую программу — игровую, обучающую, презентацию, фильм и т. д.

Свободный проект Scratch был разработан маленькой командой ученых из MIT Media Lab (Массачусетский технологический университет, США). Среда Scratch является наиболее простой и доступной — ее удобно использовать для обучения школьников, начиная с младших классов (рис. 4).

Scratch — открытая система: всегда можно взять любой проект и посмотреть, как реализован тот или иной алгоритм. Scratch заставляет творчески думать, учит общению, логическому мышлению и программированию.

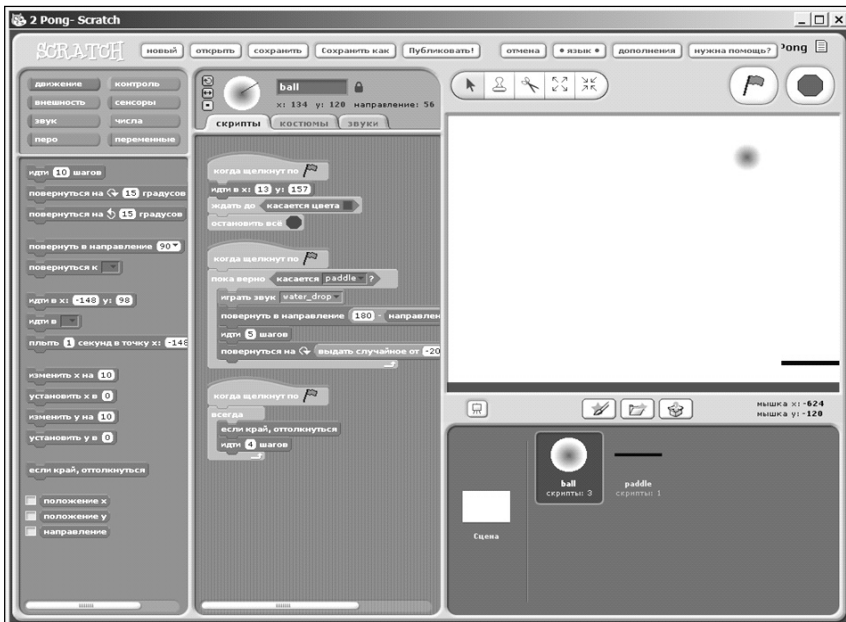


Рис. 4. Среда программирования Scratch

В Scratch реализованы основные алгоритмические структуры: ветвления, циклы. Относительно недавно вышла русскоязычная версия. В ней не только стала доступна кириллица для ввода текстовых данных — команды в ней тоже можно задавать по-русски. Для сторонников англоязычных команд существует возможность, предусмотренная в меню, легко перейти к ним. Scratch называют «разогревающим» языком. Он рассматривается многими, как преамбула к изучению более сложных, более известных языков, таких как Паскаль, Си и т. д. [3].

«КуМир»

(<http://lpm.org.ru/kumir2/>)

«КуМир» — практикум по основам алгоритмизации, реализованный в СССР в 90-х годах прошлого столетия, до сих пор не забыт системой школьного образования России.

К 2005—2006 гг. в НИИСИ РАН по заказу Российской академии наук был начат проект по созданию новой многоплатформенной системы «КуМир». К концу 2008 г. такая система была разработана (рис. 5). В системе «КуМир» используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертежник.

Новый «КуМир» предоставляет новые возможности по работе с исполнителями:

- Три исполнителя — Робот, Чертежник, Файловая система — жестко встроены в систему «КуМир». Номенклатура этих исполнителей определена заранее. Расширение списка встроенных исполнителей возможно путем изменения исходного кода.
- Для подключения исполнителей «сторонних» производителей, написанных, например, на языке Си, создан дополнительный механизм их подключения. За счет этого «КуМир» получает возможность управлять не только программными исполнителями, но и реальными, например, «настоящим» роботом LEGO Mindstorm, используя канал Bluetooth.
- В «КуМире» пользователь может создавать собственных исполнителей.

Многое сделано в «КуМире» для облегчения труда преподавателя.

Чтобы эффективно использовать время урока, по завершении работы ученика над заданием можно автоматически проверить результат работы, если добавить к заданию написанную на «КуМире» программу проверки.

При этом мультиплатформенная учебная система «КуМир» предоставляет учителю возможность использовать тот же язык программирования для подготовки задач, который используется для обучения школьников.

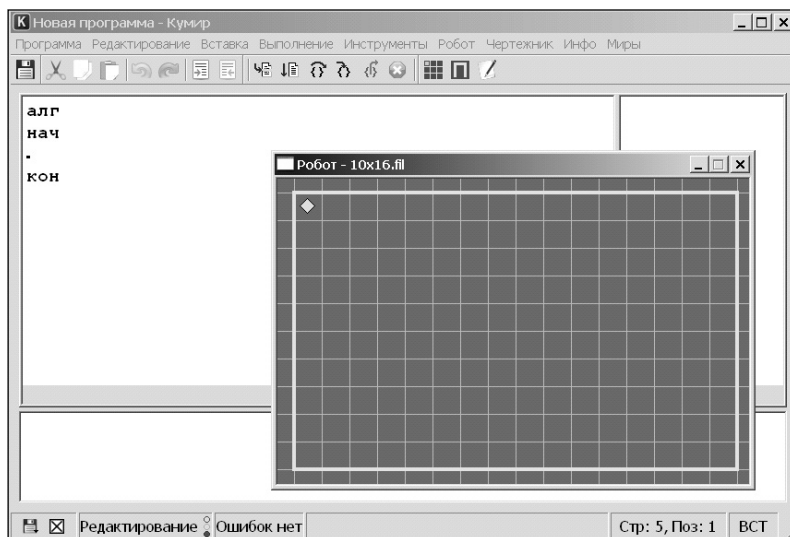


Рис. 5. Среда программирования «КуМир»

Кроме того, аппарат программных исполнителей можно использовать для создания обстановки, задания данных, а также для проверки правильности программы ученика. Таким образом, педагог может задать различные данные для групп учащихся или индивидуально для каждого ученика, при этом обучающийся не только не сможет изменить заданные данные, но и даже увидеть их [3].

Visual Basic .NET

Новейшая версия языка программирования Visual Basic .NET позволяет разрабатывать и создавать приложения для работы в среде Windows, для Интернета, и даже для карманных компьютеров и сотовых телефонов. Visual Basic .NET является частью инструментария для работы с новейшей программной платформой Microsoft .NET Framework и входит в семейство языков Visual Studio.

В составе русской версии Visual Basic .NET поставляется все необходимое для работы:

- среда разработки Visual Studio, включающая средства для быстрой графической разработки приложений, их отладки и создания установочных пакетов;
- платформа .NET Framework, в том числе исполняющая среда CLR, библиотека для создания интернет-приложений ASP.NET, средства работы с данными ADO.NET и др.;
- справочная информация по Visual Basic .NET и библиотекам .NET Framework на русском языке.

Язык программирования Visual Basic получил широкое распространение и признание из-за своей простоты и наглядности. Поэтому русская версия Visual Basic .NET не только является мощным инструментом разработки современных приложений, но и идеальным средством обучения программированию. Он позволяет сочетать визуальные методы разработки графических приложений с непосредственным программированием объектов. А удобные и наглядные средства отладки ускорят поиск и разбор характерных ошибок (рис. 6).

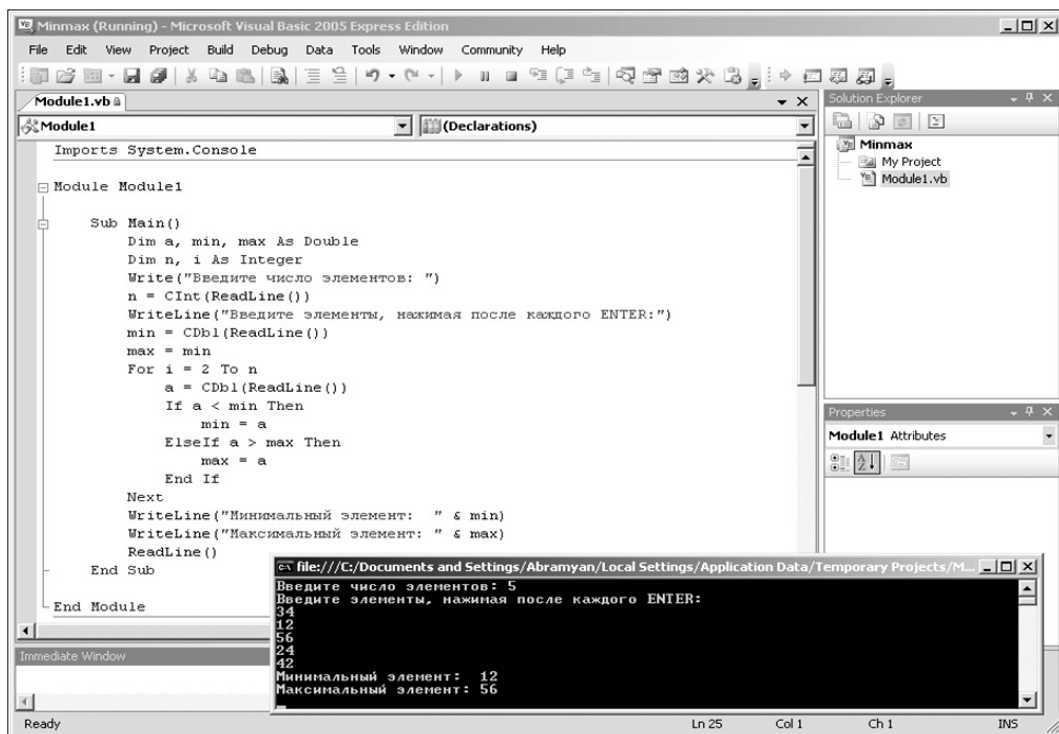


Рис. 6. Среда программирования Visual Basic .NET

При этом Visual Basic .NET является полноценным объектно-ориентированным языком программирования, полностью совместимым с требованиями и стандартами современной платформы .NET Framework.

Microsoft Small Basic

Microsoft Small Basic — очень простой язык программирования и не менее простая среда разработки с интуитивно понятным интерфейсом. Разработан компанией Microsoft и предназначен для начинающих разработчиков, прежде всего детей, желающих постигнуть основы создания программ (рис. 7).

Основные преимущества:

- очень простая среда разработки — текстовый редактор с многофункциональной подсказкой и лишь несколько кнопок для редактирования текста и запуска программ;
- простой язык, включающий всего 20 ключевых слов;
- встроенная в среду разработки контекстная документация по всем элементам языка;
- возможность расширения компонентов Small Basic для включения дополнительного функционала (такая возможность понравится создателям онлайн-сервисов — можно дать возможность миллионам энтузиастов создать что-то свое с использованием сервиса и Small Basic). Например, в поставке уже идут возможности по работе со службами Flickr [5].

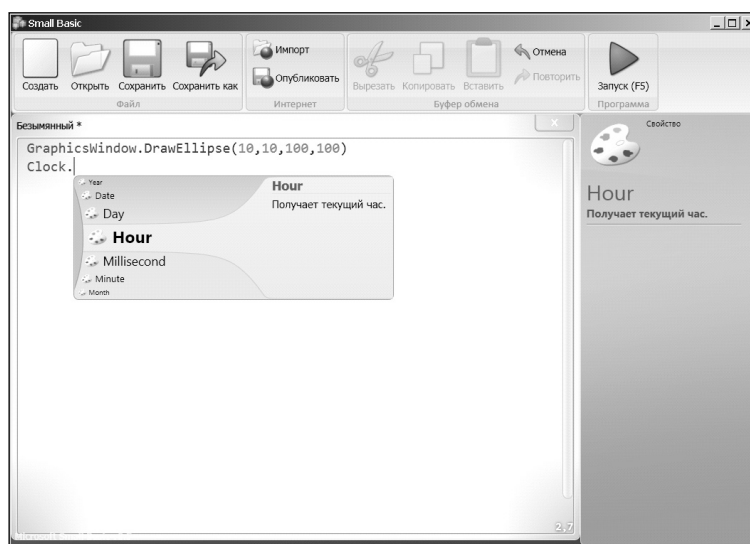


Рис. 7. Среда программирования Microsoft Small Basic

Turbo Delphi

Delphi — это потомок среды программирования Turbo Pascal. Название среды произошло от названия города в Древней Греции, где находился знаменитый Дельфийский оракул (храм Аполлона в городе Дельфы, жрецы которого занимались предсказаниями).

Система визуального объектно-ориентированного проектирования Delphi позволяет:

- создавать законченные приложения для Windows самой различной направленности;
- быстро создавать профессионально выглядящий оконный интерфейс для любых приложений; интерфейс удовлетворяет всем требованиям Windows и автоматически настраивается на ту систему, которая установлена, поскольку использует функции, процедуры и библиотеки Windows;

- создавать свои динамически присоединяемые библиотеки компонентов, форм, функций, которые потом можно использовать из других языков программирования;
- создавать мощные системы работы с базами данных любых типов;
- формировать и печатать сложные отчеты, включающие таблицы, графики и т. д.;
- создавать справочные системы, как для своих приложений, так и для любых других;
- создавать профессиональные программы установки для приложений Windows, учитывающие всю специфику и все требования операционной системы.

Delphi — быстро развивающаяся система. Первая ее версия была выпущена в феврале 1995 г., в 1996 г. вышла вторая версия, в 1997 г. — третья, в 1998 г. — четвертая, в 1999 г. — пятая, в 2001 г. — шестая. Все версии, начиная с Delphi 2.0, рассчитаны на разработку 32-разрядных приложений, т. е. приложений для операционных систем Windows 95/98, NT и т. д. В 2002 г. вышла седьмая версия, основным нововведением в которой были интернет-технологии. Delphi for .NET — среда разработки Delphi, а также язык Delphi (Object Pascal), ориентированные на разработку приложений для .NET.

Первая версия полноценной среды разработки Delphi для .NET — Delphi 8. Она позволяла писать приложения только для .NET.

В настоящее время, в Delphi 2006, можно писать приложения для .NET, используя стандартную библиотеку классов .NET, VCL для .NET.

Интегрированная среда разработки Delphi — это среда, в которой есть все необходимое для проектирования, запуска и тестирования создаваемых приложений (рис. 8). Большинство версий Delphi выпускается в нескольких вариантах: стандартная, профессиональная, разработка баз данных предметных областей. Эти варианты различаются в основном разным уровнем доступа к системам управления базами данных. Последние два варианта являются наиболее мощными в этом отношении. Библиотеки компонентов в различных вариантах практически одинаковы.

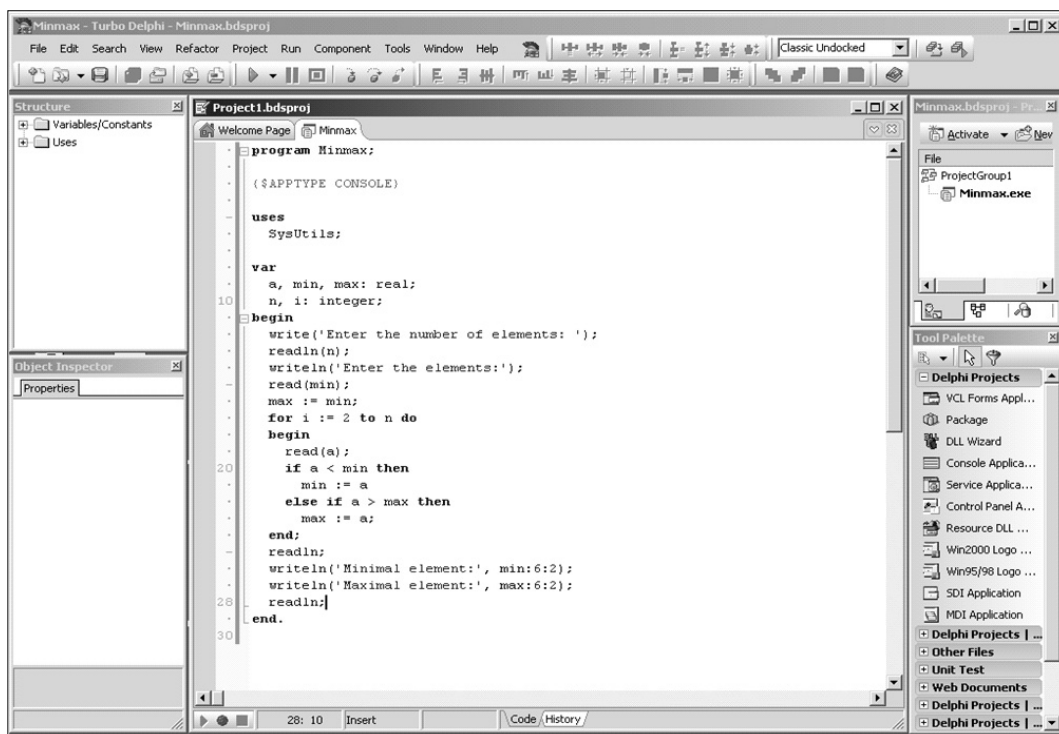


Рис. 8. Среда программирования Turbo Delphi

Lazarus

(<http://www.lazarus.freepascal.org/>)

Lazarus — интегрированная среда разработки (IDE — Integrated Development Environment) для создания графических и консольных приложений (рис. 9). Является Delphi-подобным окружением. В отличие от Delphi, мультиплатформенная и поддерживает русский язык.

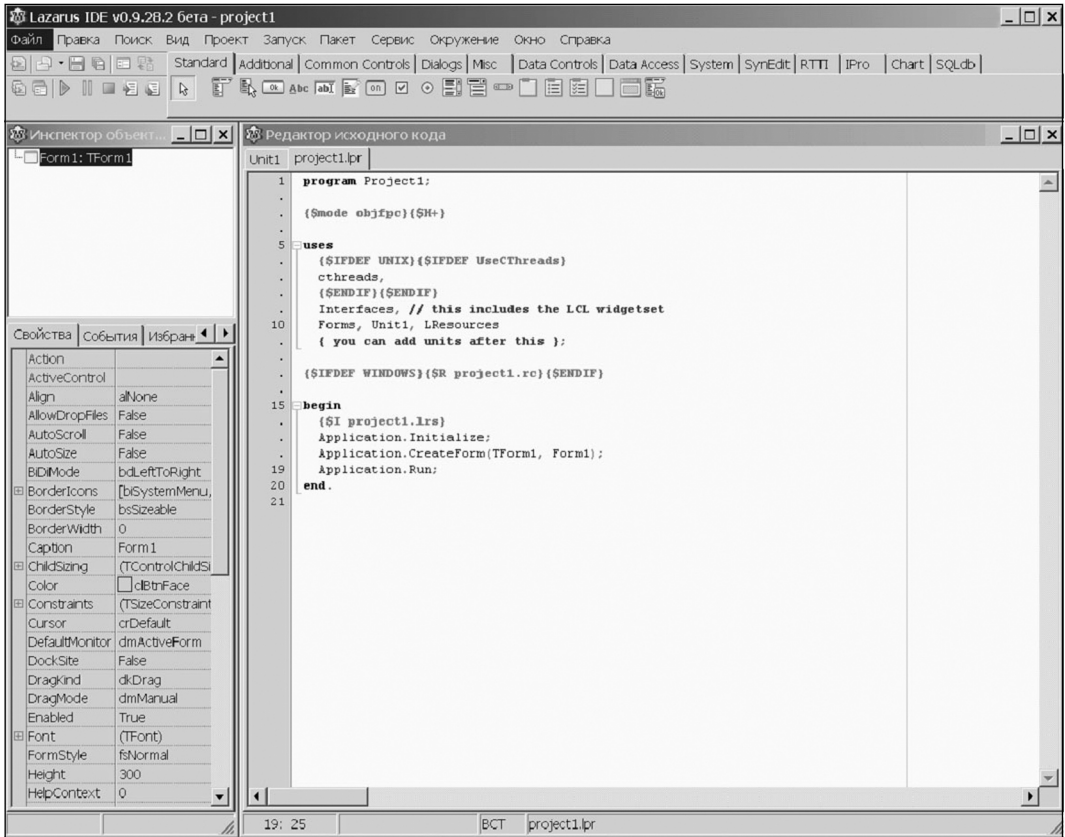


Рис. 9. Среда программирования Lazarus

PascalABC.NET

(<http://pascalabc.net/>)

PascalABC.NET — это:

- современный язык программирования, основанный на Delphi Pascal и сочетающий простоту языка Паскаль и огромные возможности платформы .NET;
- бесплатная, простая и мощная среда разработки, ориентированная на обучение программированию.

Ключевые особенности PascalABC.NET:

- высокая совместимость с Borland Pascal 7.0 и Delphi Pascal;
- генерация кода для платформы .NET;
- возможность доступа к огромному количеству .NET-библиотек от контейнерных классов до средств работы с сетью;
- самые современные средства языков программирования: обобщенные классы и подпрограммы, интерфейсы, перегрузка операций, исключения, сборка мусора;
- ряд расширений языка Паскаль, в числе которых оператор foreach, внутриблочные описания переменных, автоопределение типа при описании, встроен-

ные множества произвольных типов, упрощенный синтаксис модулей, методы в записях, операция `new` для создания объектов, определение тел методов внутри классов;

- среда разработки с встроенным отладчиком, обеспечивающая подсказки по коду, переход к определению и реализации подпрограммы, шаблоны кода, автоформатирование кода;
- простая и эффективная растровая графическая библиотека;
- встроенный электронный задачник `Programming Taskbook`;
- модули исполнителей Робот и Чертежник, используемых в школьной информатике;
- механизм проверяемых заданий, обеспечивающий автоматическую постановку и проверку заданий;
- наличие веб-среды разработки WDE, позволяющей запустить программу прямо из окна браузера;
- возможность опубликовать в Интернете ссылку на файл, сохраненный в веб-среде разработки;
- использование многолетнего опыта обучения программированию при создании языка и среды.

Язык и система программирования `PascalABC.NET` призваны изменить сложившуюся ситуацию и вернуть языку Паскаль былую привлекательность как для обучения, так и для профессионального программирования, помножив ее на мощь платформы `.NET` [4].

Система `PascalABC.NET` (рис. 10) разработана на факультете математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета, активно развивается и используется для обучения студентов в курсе «Основы программирования», а также для обучения школьников. В ряде учебных заведений России и Белоруссии `PascalABC.NET` является одной из сред для преподавания современного программирования.

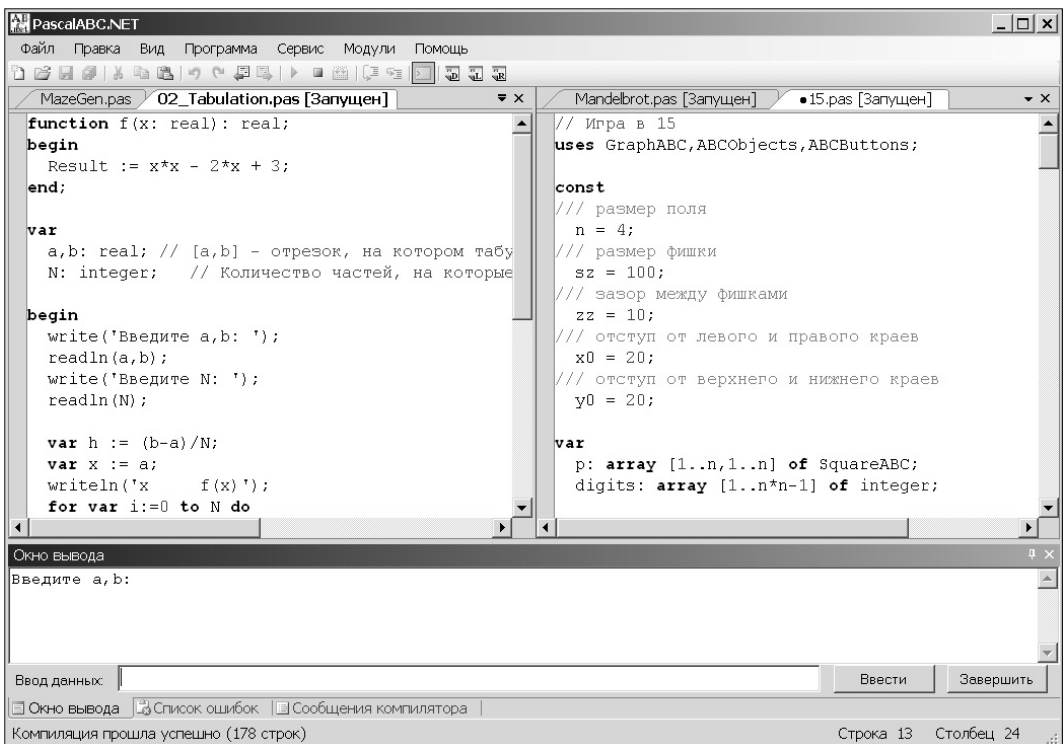


Рис. 10. Среда программирования `PascalABC.NET`

«ЛогоМиры»

Лого — это язык программирования, разработанный специально для развития мышления, творческих и исследовательских способностей детей и подростков. Создатель Лого С. Пейперт — американский математик, кибернетик, психолог и замечательный публицист. Язык был создан в 1967 г. в Лаборатории искусственного интеллекта Массачусетского технологического института.

Язык Лого является основой образовательных Лого-сред — своеобразных компьютерных микромиров. В их число входят LogoWriter, MicroWorlds («ЛогоМиры»), MSWLogo, Control-Lab («Лого-лаборатория»), довольно широко используемые в российских школах, а также и другие Лого-среды [11].

Типичной и ожидаемой частью языка и среды программирования Лого являются средства черепашкой графики, которые, с одной стороны, позволяют придать наглядность обучению программированию, а с другой, очень органично сочетаются с широким использованием рекурсии.

Интерпретаторы Лого существуют для различных платформ и операционных систем: Windows, DOS, Linux, Mac OS, Unix и др. Существует также множество объектно-ориентированных диалектов Лого, таких как Object Logo, вышедший в 1986 г. В 1997 г. вышла российская версия — «ЛогоМиры».

Классическая среда, разработанная для ОС MS DOS, — система Logo Writer — очень хорошо приспособлена для реализации объектного подхода при минимальной сложности языка программирования, является универсальной учебной компьютерной средой на базе языка Лого для дошкольного и начального школьного образования. В систему входят текстовый, графический и музыкальный редакторы, возможность записи звука с микрофона и образное программирование с помощью пиктограмм. Система сочетает эти богатые возможности с простым графическим интерфейсом, благодаря которому ее пользователями могут быть дети от 4 лет.

Другая версия программного продукта — «ЛогоМиры» — является объектно-ориентированной средой, предназначенной для использования в средней школе. Это мультимедийная среда, универсальный инструмент на базе языка Лого, который развивает умение решать задачи, а также познавательные способности и творческое мышление детей. Данная программа, интегрирующая новейшие мультимедийные технологии, программирование и интернет-возможности, предназначена для создания собственных проектов на любую тему.

Язык программирования Лого стал широко использоваться в начальной, средней школе, в колледжах, университетах и приобрел большую популярность, в том числе у людей, занимающихся самообразованием. Это справедливо не только для зарубежной системы образования, но и для российской.

Среду программирования «ЛогоМиры» отличает то, что в ней есть объект, который может сам производить определенные действия (перемещаться, поворачиваться), а также менять свои свойства (форму, размеры, цвет и многое другое). Этот объект — черепашка. Конечно, эти действия и превращения происходят не без участия человека. Он направляет черепашек, командуя ими [2, с. 87].

Язык Лого — заместительное средство для моделирования чего угодно при наличии от одного до четырех исполнителей-черепашек, которые могут менять свою форму, создавать рисунки, двигаться по любым траекториям с разными скоростями, сообщить данные о той области экрана, где они находятся.

Но, как у любого продукта, у этой системы проявились и отрицательные стороны:

- невозможность визуально отличить русские буквы от латинских, что порождает множество ошибок;
- неполная совместимость с IBM-стандартом на клавиатуру;
- отсутствие готовой помощи (хотелось бы, чтобы в новой версии была контекстно-зависимая помощь и гипертекстовый справочник);
- отсутствие строки подсказки (назначений ключей);
- ограниченное количество черепашек;
- неестественность логических связей;
- наличие только одного вида циклов — цикла Repeat.

В своей статье [1] В. Долматов анализирует концепции курсов, разработанных разными авторскими коллективами (в Москве, Новосибирске, Переславле-Залеском, Свердловске) для формирования целостного взгляда на цели, содержание и методику преподавания курса информатики в V—VI классах. Анализ показывает, что многие авторы делают упор на понятие «исполнитель алгоритма». Но понятие «исполнитель» здесь рассматривается в отрыве от понятия «задача» и выбор исполнителя осуществляется произвольно. Автор статьи считает, что с методической точки зрения выбор исполнителей должен быть обоснован и они должны образовывать систему взаимодополняющих исполнителей. В. Долматов выделяет такую систему специализированных исполнителей, при этом каждый подобный исполнитель представляет собой как бы модель прикладной программы.

Выбор состава исполнителей, включаемых в систему, определяется кругом решаемых предметных задач и возможностью расширения этого круга.

Основным свойством исполнителей является способность к кооперации и взаимодействию. Средством, обеспечивающим такое взаимодействие, оказывается информационная сеть, объединяющая специализированных исполнителей в «коллектив». Именно взаимодействие и обмен результатами работы придают системе исполнителей принципиально новое свойство — способность реализовать любой сколь угодно сложный алгоритм [1].

Система «Исполнители»

(<http://kpolyakov.narod.ru/school/robots/robots.htm>)

Система «Исполнители» — это учебная среда для начального обучения по теме «Алгоритмы и исполнители» в школьном курсе информатики. Исполнители (Робот, Чертежник и Черепашка) выполняют программу, которая вводится в текстовом редакторе (рис. 11).

Существуют также широкие возможности для создания независимых программ, не использующих исполнителей. Реализованы основные графические функции Windows.

Возможности системы:

- система может быть использована для решения задач по темам «Исполнитель и его команды», «Процедуры», «Функции», «Циклы», «Условные операторы», «Переменные», «Арифметические выражения», «Логические операции и логические переменные», «Глобальные переменные», «Операторы ввода и вывода», «Символьные строки», «Массивы», «Матрицы» и др.;

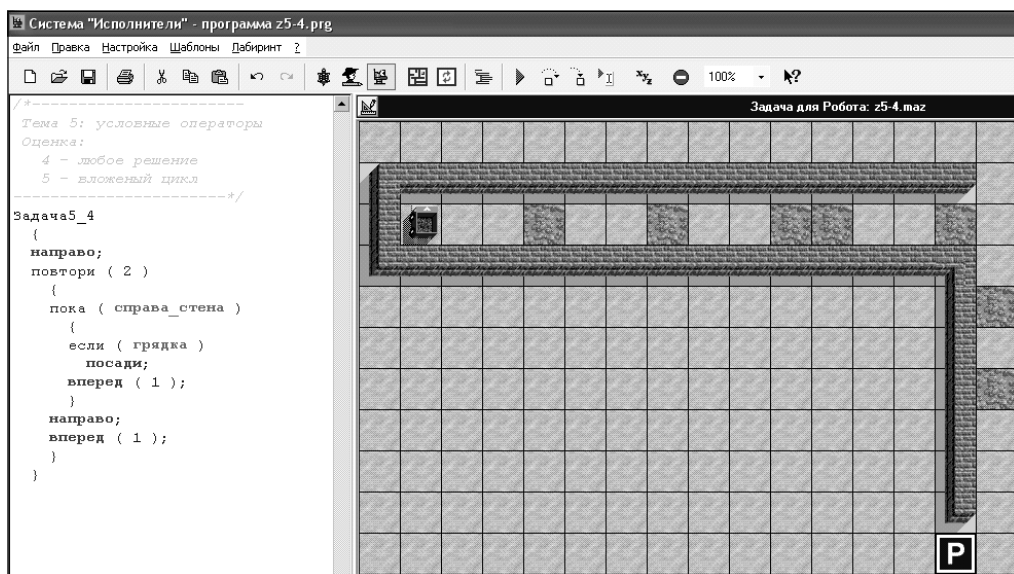


Рис. 11. Среда программирования системы «Исполнители»

- язык программирования в среде системы полностью русифицирован, программы набираются и редактируются с помощью встроенного редактора с подсветкой синтаксиса;
- поддерживаются базовые конструкции языка Си;
- сообщения об ошибках при трансляции и выполнении выводятся на русском языке;
- существует встроенный отладчик с возможностью выполнения программ в пошаговом режиме с трассировкой процедур и функций. Значения переменных можно контролировать во время выполнения программы в пошаговом режиме;
- действия исполнителей отображаются на экране, используется анимация;
- для исполнителя Робот выполняется проверка правильности решения задачи после окончания работы программы.

Системные требования: программа работает под управлением 32-разрядных операционных систем линейки Windows — Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP и совместимых с ними; занимает около 1 Мбайт на жестком диске. После распаковки архива программа сразу же находится в работоспособном состоянии и не требует никаких дополнительных настроек [6].

Исполнитель Стрелочка

(<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1769a629-b9a0-492e-9d56-b1d5aedb2f3c/view/>)

Стрелочка — графический исполнитель. Среда исполнителя — поле, расчерченное на клетки и ограниченное стенами (рис. 12). На поле могут находиться также дополнительные внутренние стенки и так называемые прыгающие стенки, положение которых альтернативно до момента запуска алгоритма.

Система команд: шаг, прыжок, поворот (против часовой стрелки).

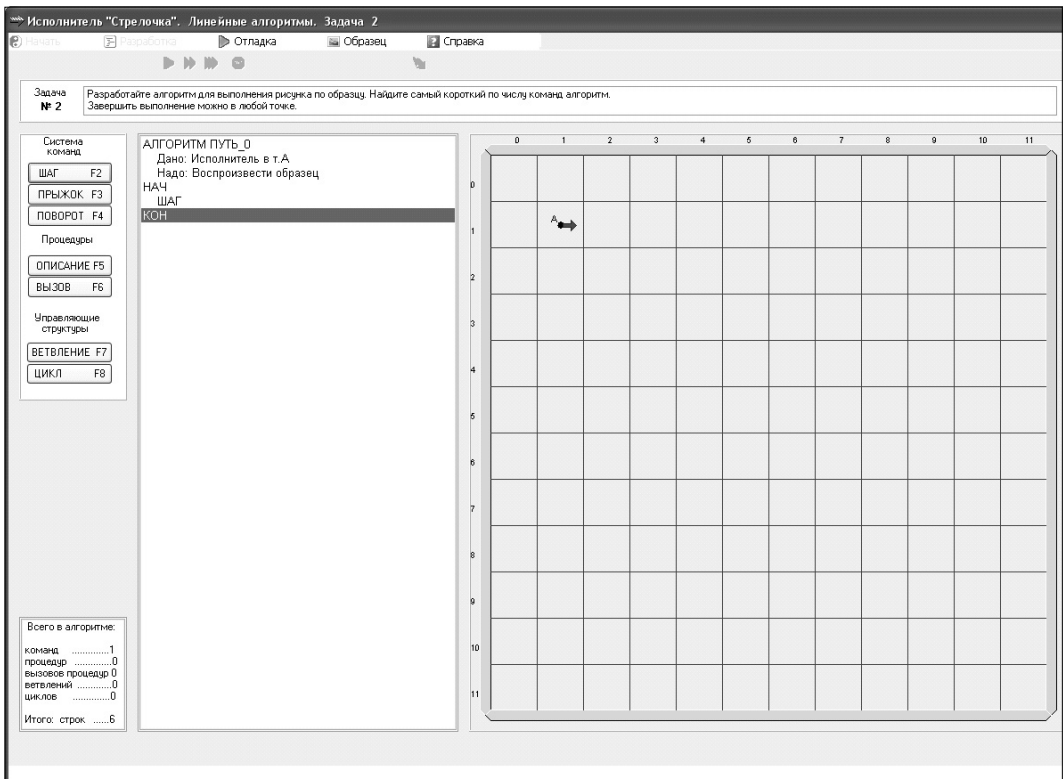


Рис. 12. Среда программирования «Исполнитель Стрелочка»

Алгоритмы для исполнителя Стрелочка представлены в нотации школьного алгоритмического языка.

Принципиальные отличия исполнителя Стрелочка от других графических исполнителей подобного типа:

- среда исполнителя Стрелочка позволяет существенно расширить класс разрабатываемых алгоритмов за счет внутренних и прыгающих стенок;
- автоматически проверяется правильность алгоритмов, разработанных учащимися.

В состав учебно-методического комплекта «Интегрированная система Стрелочка» входят программы-интерпретаторы:

- программа `arrow_lessons.exe` («Стрелочка — уроки») содержит встроенные в нее обучающие материалы и задачник; она может быть адаптирована под потребности преподавателя в части набора заданий, шкалы оценок, времени на решение задач;
- программа `arrow_free.exe` («Стрелочка — свободная задача») может использоваться при проведении зачетов, экзаменов и олимпиад.

Каждая из этих программ позволяет разрабатывать, отлаживать и исполнять алгоритмы:

- линейные;
- разветвляющиеся;
- циклические (циклы с предусловием — «пока»);
- допускающие многократное вложение (до трех): ветвлений в ветвления, циклов в циклы, ветвлений в циклы и циклов в ветвления;
- с процедурами (вспомогательными алгоритмами).

Программа-интерпретатор алгоритмов `arrow_lessons.exe` («Стрелочка — уроки»):

- содержит встроенный задачник с задачами различного уровня сложности, причем для каждой задачи приводится оптимальное решение;
- автоматически проверяется правильность алгоритмов, разработанных учащимися;
- содержит хорошо структурированный и оформленный в виде веб-страниц обучающий материал по каждому типу задач;
- осуществляет контроль времени в течение урока — отслеживаются продолжительность урока, время работы с каждой задачей.

Подбор задач по темам и уровням сложности апробирован в течение трех последних учебных семестров в компьютерной школе Пермского государственного университета. При желании преподаватель может составить свою подборку задач из прилагаемого задачника [8].

Следует отметить, что при использовании того или иного учебного исполнителя учитель должен придерживаться определенной методики обучения. Также для качественного и контролируемого формирования у школьников базовых алгоритмических понятий и представлений должны быть разработаны и обоснованы системы типовых учебных задач.

Анализ показал, что не каждый исполнитель может «похвастаться» таким сопровождением (табл. 1).

Таблица 1

Методическое обеспечение исполнителей

Учебный исполнитель	Наличие методики обучения	Наличие системы типовых учебных задач	Дифференцированность задач по уровням сложности
ALGO	+	+	–
КуМир	+	+	–
ЛогоМиры	+	+	–
Модули исполнителей Робот и Чертежник (PascalABC.NET)	–	+	+
Система «Исполнители»	+	+	+
Исполнитель Стрелочка	+	+	+

С развитием информационных технологий программные средства становятся все более простыми при использовании и «приближеннее» к пользователю. В дальнейшем в направлении развития сред программирования видится полная автоматизация:

- определение уровня знаний учащегося «машиной», а не учителем;
- подбор соответствующего задания;
- генерация задач случайным образом внутри конкретного уровня;
- проверка правильности решения;
- выставление отметки в зависимости от времени выполнения, сложности алгоритма и т. д.

Литературные и интернет-источники

1. *Долматов В.* Методические проблемы построения курса информатики для V—VI классов // Информатика и образование. 1989. № 6.
2. Информатика: начальный курс / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2001.
3. *Кушниренко А. Г., Леонов А. Г.* КуМир вернулся! // Информатика. 2009. № 6.
4. *Михалкович С. С.* Обучение современному программированию. Об языке Паскаль. <http://pascalabc.net/ru/o-yazyike-paskal.html>
5. Основы программирования для начинающих. <http://www.opita.net/node/16.htm>
6. *Поляков К. Ю.* Система Исполнители. <http://kpolyakov.narod.ru/school/robots/robots.htm>
7. Свободная энциклопедия Википедия. http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Small_Basic
8. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
9. Среда программирования ALGO. <http://gousosh8.narod.ru/net/algo/al.htm>
10. *Хасанетов В. Г.* Язык и среда программирования XXI века — Scratch (Скретч). <http://festival.1september.ru/articles/528168.htm>
11. Язык программирования Лого. <http://logomir.sk6.ru/logomir.php>

НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

Linux от двух до пяти

Сотрудники Томского государственного педагогического университета, подключившись к французскому проекту Doudou Linux, цель которого — разработка дистрибутива операционной системы, специально предназначенного для детей от двух лет, подготовили его русскоязычную версию. Интерфейс и набор системных программ дистрибутива устроены таким образом, чтобы даже у малышей, которые еще не умеют читать, не возникло проблем с его освоением. В процессе общения с компьютером по аналогии с игровой консолью дети смогут научиться читать, писать и считать, а затем — сделать первые шаги в изучении математики, истории, географии и иностранных языков. Doudou Linux удобен и родителям: загружая систему с Live-CD или USB, они могут не беспокоиться о целостности данных, хранящихся на компьютере, и установленной на нем операционной системы.

Lego-принтер «распечатывает» Lego-модели

На сайте Battlebricks.com появились подробные инструкции по сборке из конструктора Lego принтера трехмерных объектов. Принтер, в котором используется три блока Mindstorm NXT и девять двигателей NXT, получил название MakerLegoBot. На его изготовление ушло так много блоков Lego, что у авторов конструкции не хватило собственных запасов, и им пришлось попросить добровольцев о помощи. Система способна уровень за уровнем строить Lego-модели, предварительно созданные на компьютере и загруженные в нее через порт USB в формате MLCAD.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Д. Ш. Матрос,

*доктор пед. наук, профессор, проректор по информационным технологиям
Челябинского государственного педагогического университета,*

Е. А. Леонова,

*канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой информатики и методики преподавания информатики
Челябинского государственного педагогического университета*

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

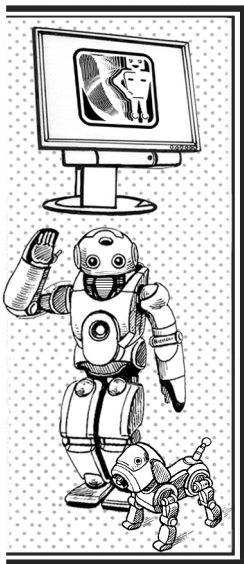
В работах [1, 2] был описан наш подход к информатизации процесса обучения. Многолетний опыт показал его высокую эффективность. В данной статье мы опишем только необходимые изменения, вызванные введением стандарта нового поколения: информационно-образовательную среду и электронную модель содержания образования.

Созданная информационно-образовательная среда является основой для внедрения нового стандарта в начальной школе. Такой подход дает возможность сразу строить в школе систему менеджмента качества [2] и проводить информатизацию процесса обучения в соответствии с современными требованиями.

Общее описание информационно-образовательной среды

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) дается следующее определение:

Информационно-образовательная среда (ИОС) — это система информационно-образовательных ресурсов и инструментов, обеспечивающих условия реализации основной образовательной программы образовательного учреждения.



Ядро ИОС — педагогическая система, на которую, как на остов, набираются остальные компоненты среды: материально-техническое, финансово-экономическое, нормативно-правовое, управленческое и маркетинговое обеспечение. В данной статье мы рассмотрим построение этого ядра, так как именно с него необходимо начинать создание ИОС школы. Более того, с 1 сентября 2011 г. все школы Российской Федерации переходят на ФГОС (с 1 сентября 2010 года это сделано только в специально подобранных экспериментальных школах), и этот переход должен начинаться именно с создания ИОС школы.

Педагогическая система, как известно, включает в себя содержание образования, обучающегося и учителя.

Содержание образования в данном случае — это «Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования» плюс необходимые сопровождающие документы: «Фундаментальное ядро», «Планируемые результаты начального общего образования», «Как проектировать универсальные учебные умения в начальной школе» и т. д.

Все эти материалы представлены в компьютере не просто как набор файлов. Электронная модель содержит как полный состав элементов указанных материалов, так и необходимые связи между элементами. Такой подход превращает нашу модель в систему (элементы и связи между ними) и открывает богатые возможности для использования компьютера в качестве *интеллектуального помощника* школьного работника, а не *технического средства обучения* (ТСО) XXI века. Например, при формировании тематического планирования по предмету компьютер сообщает не только традиционную информацию (тему, количество часов и т. д.), но и какие универсальные учебные действия (УУД) формируются при работе с данной темой, какие цели (из планируемых результатов) должны быть достигнуты и т. д.

Ученик представляется в компьютере через полный образовательный мониторинг, включающий педагогический, психологический мониторинг и мониторинг здоровья. Кроме прочего, такой подход дает возможность строить индивидуальные траектории формирования УУД, здорового образа жизни и т. д.

Учитель представлен в компьютере через набор выбранных им образовательных технологий, принятые решения основных дидактических задач и достигнутые результаты. Эти результаты выражаются не в выставленных учителем оценках, а соответствующим приростом учащихся и использованием их интеллектуального потенциала.

При создании ИОС мы руководствовались следующими основными принципами, обобщающими имеющийся опыт и теоретические исследования.

1. ***В компьютер вводятся только первоисточники, а вся другая информация получается в режиме диалога с ним.*** В нашем случае это, в частности, означает, что в компьютер вводится только ФГОС и сопровождающие его документы (единственный первоисточник), а все остальное, включая основную образовательную программу, получается в школе в режиме диалога с компьютером.

2. ***Персональный компьютер — это интеллектуальный помощник педагогического работника, а не ТСО XXI века.*** Компьютер должен сам выдавать учителю, завучу, директору необходимые советы по их профессиональной деятельности, обосновывая свой выбор. Безусловно, последнее слово остается за человеком! Но такой подход дает ему возможность увидеть другие варианты и сделать свой выбор максимально эффективным.

3. ***В школе должна создаваться база знаний, а не база данных.*** В памяти компьютера хранятся не только всевозможные данные о содержании образования, ученике, учителе, но и правила работы с этими данными. В этом случае ИОС выдает необходимые советы школьному работнику. То есть база знаний является необходимым условием для превращения компьютера в интеллектуального помощника.

4. ***Максимальный эффект применение компьютеров дает в управлении.*** Этот принцип следует из всего многолетнего опыта применения компьютеров в различных отраслях человеческой деятельности. В школе управленцами являются не только директор и завуч (по определению), но и учитель, который управляет процессом обучения по своему предмету. Отсюда следует очень интересный вывод: главное — это применение компьютера *до* урока, а не *на* уроке. Авторы совершенно не призывают прекратить использовать компьютер на уроке, но утверждают, что максимальный эффект дает использование компьютера для построения оптимального (Ю. К. Бабанский) процесса обучения, а не для демонстрации принципа наглядности на уроке.

5. ***Модульность построения (постоянное развитие).*** Ясно, что очень сложно построить в школе сразу полную ИОС. Поэтому необходимо разбить ее на систему модулей и начинать внедрение последовательно от модуля к модулю. При этом начинать надо с самого главного модуля, чтобы школьный коллектив увидел эффективность всего процесса создания ИОС по возможности быстрее.

Опираясь на описанные принципы, мы разработали первую версию ядра ИОС — модель педагогической системы, которая включает в себя следующее программное обеспечение:

1. Модель содержания образования в соответствии с ФГОС.
2. Психологический мониторинг.

3. Мониторинг здоровья.

4. Программа для разработки основной образовательной программы начального общего образования (ООП НОО).

5. Тематическое планирование.

6. Построение индивидуальной образовательной траектории ученика.

Данная версия ИОС дала возможность автоматизировать решение практически всех **первоочередных задач, стоящих перед школой при внедрении стандартов нового поколения**:

- создание ООП НОО;
- планирование образовательного процесса;
- размещение и сохранение материалов образовательного процесса;
- фиксация хода образовательного процесса и результатов освоения ООП НОО;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса;
- построение индивидуальной образовательной траектории ученика на основе результатов психологического мониторинга и мониторинга здоровья;
- контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет;
- проведение методической работы на основе ФГОС;
- взаимодействие образовательного учреждения (ОУ) с органами, осуществляющими управление в сфере образования, и с другими ОУ и организациями.

Следующий этап в развитии педагогической системы будет опираться на те методические комплексы для начальной школы, которые получают необходимый гриф. Соответствующее программное обеспечение будет иметь следующий состав:

1. Электронные модели учебников.
2. Педагогический мониторинг.
3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) учителя.
4. АРМ директора, завуча.

Электронная модель содержания образования

Содержание образования в ИОС представлено как многоуровневая иерархическая система моделей (рис. 1).



Рис. 1. Уровни представления содержания образования и ИОС

Содержание образования в начальной школе проектируется на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и сопровождающих документов: «Фундаментальное ядро», «Планируемые результаты начального общего образования», «Как проектировать универсальные

учебные умения в начальной школе» и т. д. Все эти материалы взаимосвязаны, что находит отражение в текстах документов (рис. 2).



Рис. 2. ФГОС начального общего образования и основные документы

Учет взаимосвязи элементов содержания образования имеет принципиальное значение как для проектирования содержания образования, так и в процессе его реализации.

В связи с этим электронная модель содержания образования включает не только весь необходимый материал, но и связи между его отдельными элементами (рис. 3).

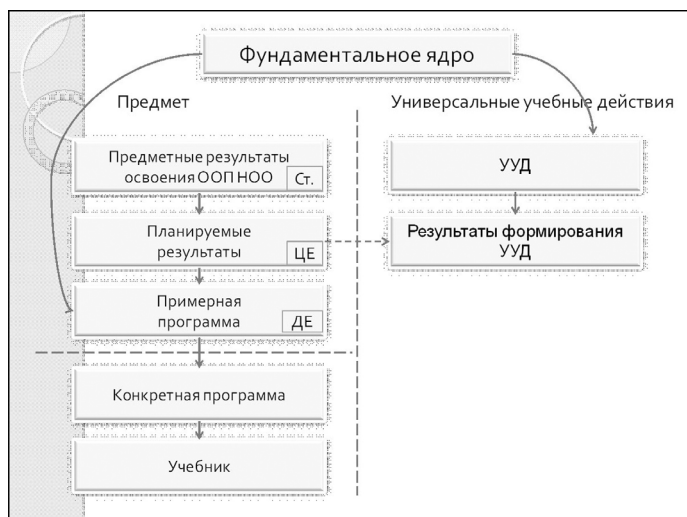


Рис. 3. Взаимосвязь элементов содержания образования

Ее использование:

- гарантирует соответствие основной образовательной программы, разрабатываемой школой, требованиям стандарта;
- обеспечивает направленность образовательного процесса на достижение целей, зафиксированных в Федеральном государственном образовательном стандарте;
- дает целостное представление о содержании образования всем участникам процесса обучения, начиная с учащихся и их родителей и заканчивая работниками управления образованием.

Представленная таким образом электронная модель содержания образования является базовым средством информационного сопровождения разработчика образовательной программы и обеспечивает:

- хранение нормативных и сопровождающих документов;
- просмотр требований стандарта, содержания учебных предметов и междисциплинарных программ;
- получение информации о конкретной предметной теме (опорные дидактические единицы, реализуемые цели, связь с УУД и т. д.);
- получение информации о роли каждого учебного предмета в формировании УУД;
- конструирование вариативной части содержания образования на основе выбранной образовательной системы;
- конструирование тематического планирования;
- создание учебного плана;
- автоматическое получение программы формирования УУД.

Рассмотрим подробнее некоторые возможности электронной модели содержания образования.

1. Получение полной информации по любой теме (дидактической единице) предмета.

На странице «Учебный предмет, курс» электронной модели (рис. 4) на левой панели отображается состав дидактических единиц по предмету (например, по окружающему миру) с указанием связей с другими дидактическими единицами, а также планируемыми результатами. На правой панели представлена подробная информация о целях изучения конкретного предмета — планируемых результатах.

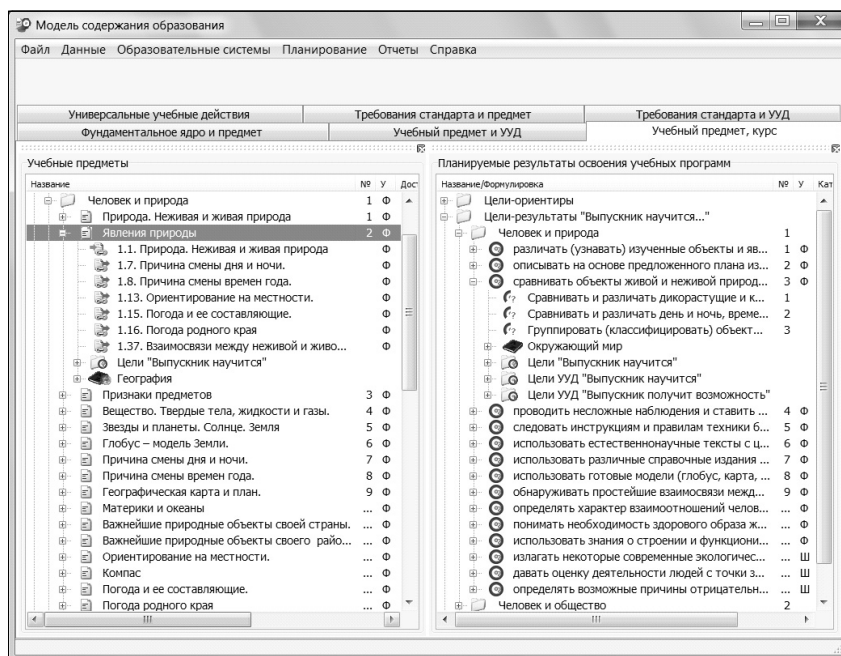


Рис. 4. Содержание по предмету на странице «Учебный предмет, курс»

Работа на странице позволяет ответить на следующие вопросы:

- Какой учебный материал является опорным для выбранной темы?
- Изучение какого учебного материала потребует усвоения данной темы?
- Какие планируемые результаты по предмету обеспечивает прежде всего данная тема?
- Формированию каких универсальных учебных действий необходимо уделить внимание при изучении данной темы?

2. Получение характеристики деятельности учащихся для выбранного результата обучения.

На левой панели «Планируемые результаты освоения учебных программ» представлена выборка результатов обучения выделенной справа дидактической единицы (рис. 5). Для каждого результата выводится перечень действий ученика.

Это ориентирует учителя в отборе содержания темы, упражнений и заданий для учеников, позволяет выделить главное в изучаемом материале.

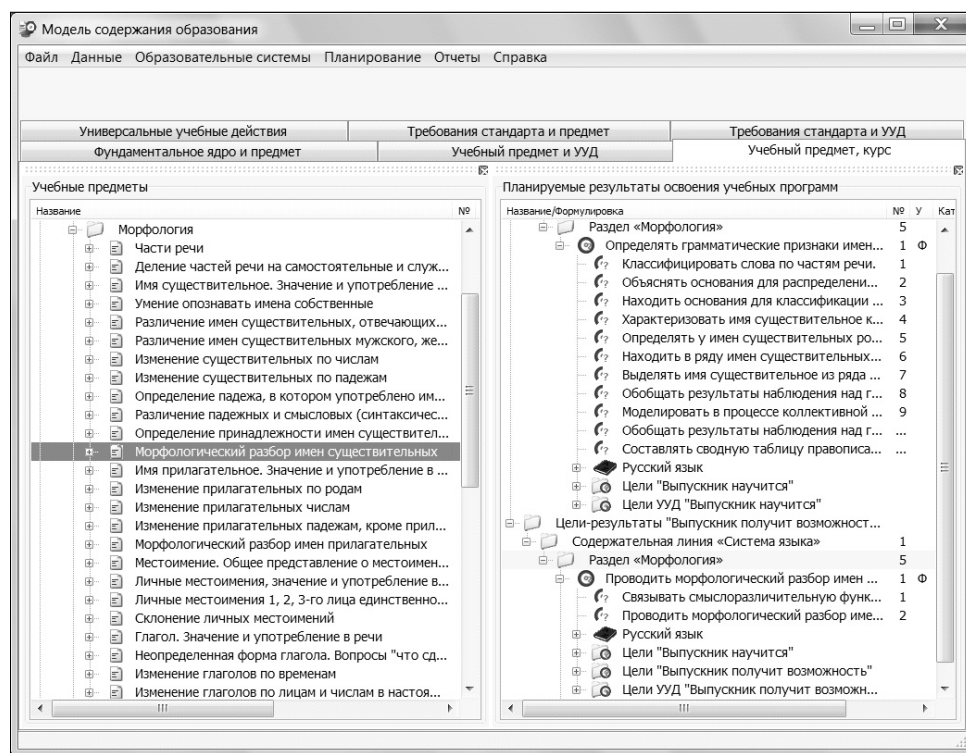


Рис. 5. Характеристика деятельности ученика по предмету на странице «Учебный предмет, курс»

3. Получение информации по универсальным учебным действиям.

На рис. 6 представлен режим работы с универсальными учебными действиями. Слева на панели отображаются универсальные учебные действия, которые должны быть сформированы на начальной ступени общего образования. Каждое УУД детализируется через цели формирования УУД. На правой панели представлены результаты формирования УУД и предметы, их обеспечивающие.

Используя данный режим, можно просмотреть перечень УУД, а также получить ответы на вопросы:

- Какие результаты формирования УУД соответствуют выбранному УУД?
- Какие предметы и каким образом обеспечивают формирование выбранного УУД?

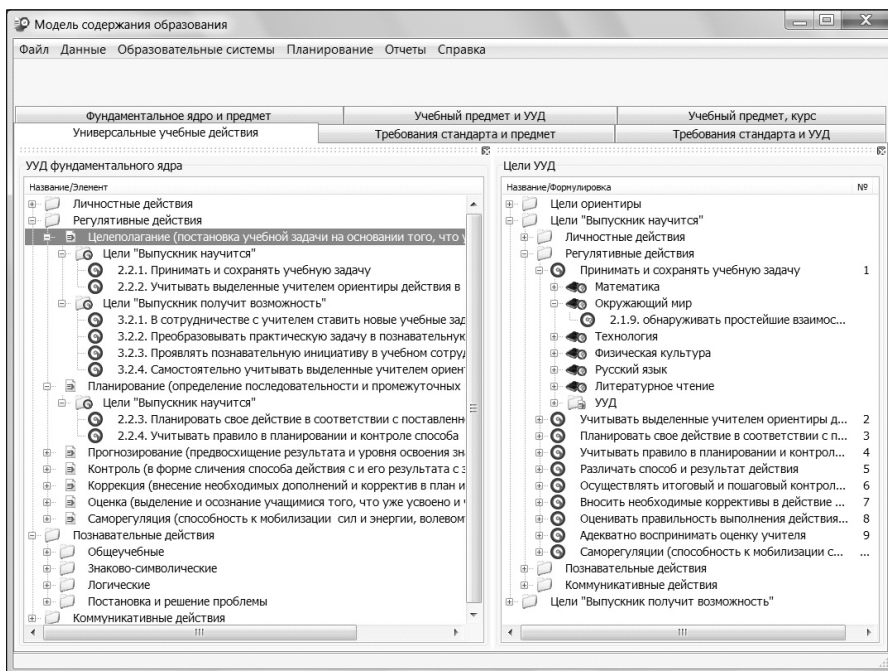


Рис. 6. Страница «Универсальные учебные действия»

4. Соответствие содержания по предметам и УУД требованиям стандарта.

Соотнести требования стандарта с содержанием предметов и результатами формирования УУД позволяет работа на страницах «Требования стандарта и предмет», «Требования стандарта и УУД». На рис. 7 показано, как метапредметное требование стандарта (выделение на верхней панели) раскрывается в разделе «Универсальные учебные действия» (левая панель) и обеспечивается результатами формирования УУД (правая панель).

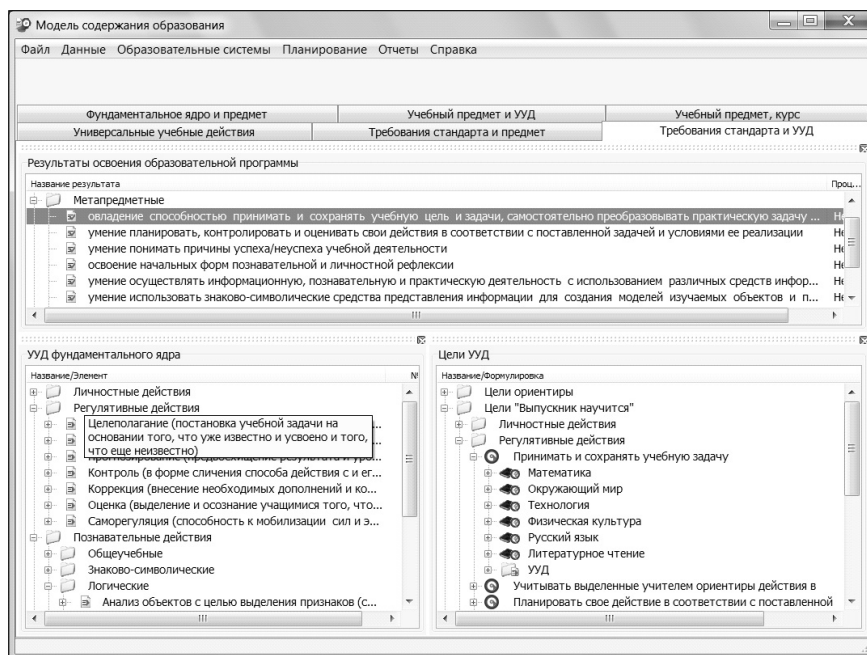


Рис. 7. Страница «Требования стандарта и УУД»

5. Получение полного отчета по любому элементу содержания образования.

Для отдельных элементов содержания образования предусмотрено получение отчета, который можно вывести на печать. В частности, по дидактической единице мы можем получить распечатку, как это показано на рис. 8. В таком отчете в соответствии с установленными связями для дидактической единицы перечислены:

- элементы — опорные знания;
- элементы, для которых данная единица служит опорной;
- планируемые результаты;
- формируемые УУД.

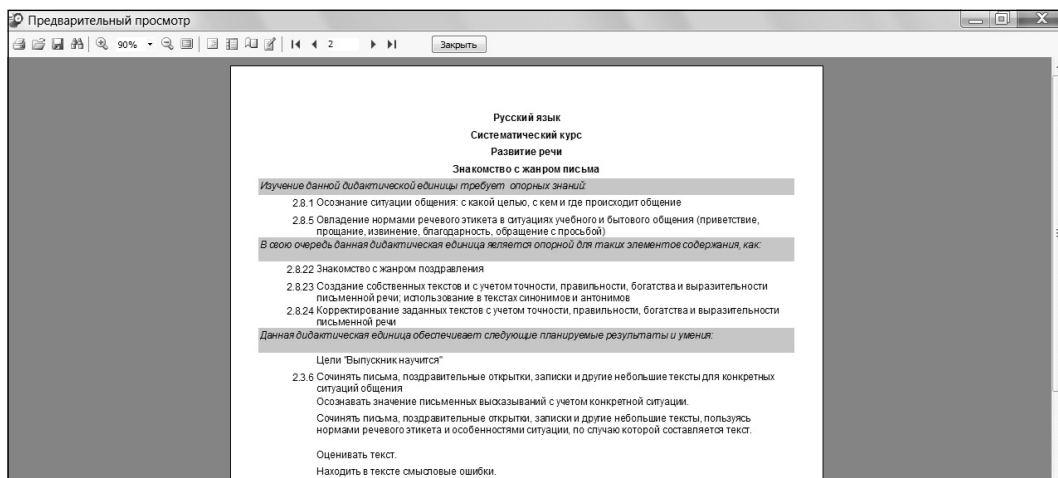


Рис. 8. Отчет по дидактической единице

6. Тематическое планирование.

Тематическое планирование по предмету в среде электронной модели содержания образования представляет собой распределение дидактических единиц по темам. При отборе дидактических единиц в тему автоматически в соответствии с установленными связями добавляются планируемые результаты, характеристика деятельности учащихся, а также формируемые УУД.

На рис. 9 представлен пример темы «Времена года» по окружающему миру.

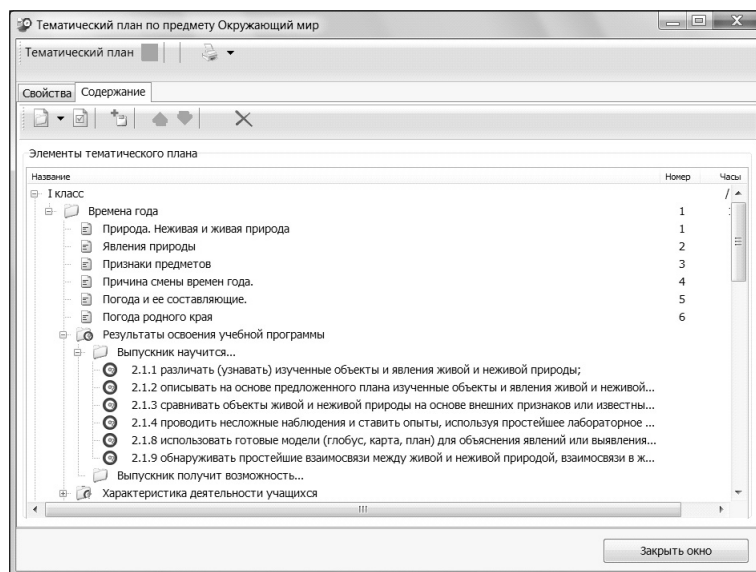


Рис. 9. Режим «Тематическое планирование»

Разработанный тематический план можно вывести на печать либо экспортировать в текстовый документ. При этом тематический план представляется, как это показано на рис. 10.

№	Тема (кол-во часов)	Содержание курса	Содержание темы	Результаты освоения учебной программы	Характеристика деятельности учащихся	УУД и результаты освоения УУД	Практические и лабораторные работы	Тематический контроль	Количество часов	
									Всего	Лекционные, лабораторные занятия
1	Времена года	Природа и живая природа Явления природы Признаки предместов Причина смены времен года Погода и ее состав взрослеющие. Погода родного края	Неживая и живая природа Зима. Зимние месяцы. Погода зимой Весна. Весенние месяцы. Погода весной Лето. Летние месяцы. Признаки лета	Выпускник научится... различать (узнавать) изученные объекты и явления живой и неживой природы; описывать на основе полученных знаний изученные объекты живой и неживой природы; сравнивать объекты живой и неживой природы на основе внешних признаков или известных характерных свойств и проводить простейшую классификацию изученных объектов природы; проводить несложные наблюдения и ставить опыты, используя простейшее лабораторное оборудование и измерительные приборы; использовать готовые модели (глобус, карта, план) для объяснения явлений или выделения свойств объектов	Различать природные объекты, характеризовать их отличительные свойства. Различать растения и животных, используя информацию, полученную в ходе наблюдения, чтения, работы с иллюстрациями. Характеризовать свойства воды круговорота воды в природе. Характеризовать особенности диких и домашних животных (на примере своей местности). Сравнивать и различать декоративные растения, диких и домашних животных. Сравнивать и различать день и ночь, времена года. Фигурировать объекты	УУД: Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели Целеполагание (постановка учебной задачи на основании того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно) Синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов Планирование (определение последовательности и промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий) Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных) Доказательство Контроль (в форме сличения способа действия с его результатами)	1	1 Итоговая контрольная работа	12	2

Рис. 10. Вывод тематического плана на печать

7. Получение программы формирования УУД.

Электронная модель позволяет автоматизировать построение программы формирования УУД. На рис. 11 показано, как (в каких классах) в соответствии с тематическими планами по предметам должны формироваться те или иные УУД. Необходимость формирования двух УУД по окружающему миру в первом классе отмечается маркером.

Название/Элемент	№	I	II
Логические			
Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и...	1		
Цели "Выпускник научится"	1		
Цели "Выпускник получит возможность"	2		
Русский язык			
Литературное чтение			
Математика			
Окружающий мир			
Тематический план по предмету Окружающий мир			
Музыка			
Технология			
Физическая культура			
Информатика			
Синтез – составление целого из частей, в том числе самостояте...	2		
Выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классиф...	3		
Подведение под понятие, выведение следствий	4		
Установление причинно-следственных связей	5		
Цели "Выпускник научится"	1		
Цели "Выпускник получит возможность"	2		
Русский язык			
Литературное чтение			
Математика			
Окружающий мир			
Тематический план по предмету Окружающий мир			

Рис. 11. Сведения о формировании УУД по предметам

Полученная система позволяет реализовать следующие возможности:

- **ученику (родителям):**
 - познакомиться с содержанием обучения, результатами освоения образовательной программы;
 - удостовериться в выполнении требований стандарта;
 - выбрать направление внеурочной деятельности;
- **учителю:**
 - получить информацию о том, какие планируемые результаты освоения учебных программ обеспечивает конкретная тема, и использовать ее при отборе содержания тематического контроля;
 - увидеть роль конкретной темы предмета в формировании УУД и на основе этого применить соответствующие методы обучения;
 - осознать вклад предмета в достижение результатов освоения образовательной программы;
- **школьному психологу:**
 - разработать программу формирования УУД;
 - организовать мониторинг сформированности УУД, по результатам которого обеспечивать учителей четкими рекомендациями;
- **директору, заместителю директора:**
 - разрабатывать образовательную программу ОУ в режиме диалога с компьютером, причем компьютер выступает в роли советующей системы, учитывая особенности конкретной школы;
- **методическому объединению:**
 - разрабатывать вариативную составляющую образовательной программы в режиме диалога с компьютером (причем компьютер выступает в роли советующей системы), учитывая особенности конкретной школы;
 - разрабатывать тематические планы и программы;
 - разрабатывать методику обучения, направленную на формирование УУД, обеспечение планируемых результатов;
- **региональным и муниципальным органам управления:**
 - осуществлять экспертизу образовательных программ.

Литература

1. Информатизация общего среднего образования: Научно-методическое пособие / Под ред. Д. Ш. Матроса. М.: Педагогическое общество России, 2004.

2. Матрос Д. Ш. Менеджмент качества в школе на основе стандартов серии ГОСТ Р ИСО 9000-2001, новых информационных технологий и образовательного мониторинга. М.: Центр педагогического образования, 2008.

Уважаемые читатели!

Приглашаем вас подписаться на журнал

«Информатика в школе»

Подписные индексы журнала в каталоге агентства «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков — 81407

для предприятий и организаций — 81408

в объединенном каталоге «Пресса России» — 45751

А. В. Зилинских,

руководитель районного методического объединения учителей информатики, учитель информатики, зам. директора по УВР Высокой средней общеобразовательной школы им. С. И. Ростопчина, г. Высоцк, Выборгский район, Ленинградская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ

Изучение курса информатики в школе имеет две главнейшие задачи: формирование мышления учащихся и совершенствование предметных методик, которые соответствуют двум направлениям изучения информатики — мировоззренческому и технологическому. Обе задачи требуют как можно более раннего обучения данному предмету. Курс информатики становится пропедевтическим, т. е. готовит учащихся к последующему систематическому изучению информатики и компьютерных технологий в центре как основной школы, так и базовой, включающей предпрофессиональную подготовку выпускников.

Изучение любого предмета в начальной школе должно соответствовать целям общего начального образования и решать общие задачи начального образования в рамках своей предметной спецификации.

Приоритетом начального общего образования является формирование общеучебных умений и навыков, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность всего последующего обучения.

В то же время изучение информатики в начальной школе должно решать задачи пропедевтики изучения базового курса, которое направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы базовых знаний;
- овладение умениями применять компьютерные технологии при сборе и анализе информации;
- развитие познавательных интересов и использования методов и средств информатики при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Кроме того, очевидно, что обучение информатике в начальной школе должно вестись на основе инновационного подхода, т. е. в первую очередь — в отходе от знаниевого подхода к парадигме совместного приобретения знаний.

Перспективный подход к обучению информатике должен быть направлен на реализацию следующих целей:

- развитие представлений об информационной картине мира;
- формирование представлений о роли и месте информационных технологий в постиндустриальном обществе;
- выработка стабильных навыков получения и обработки информации;
- развитие способностей к быстрой адаптации в изменяющейся информационной среде деятельности;
- пропедевтика дальнейшей информационной подготовки в течение всей жизни.

Но на практике учителя нередко сталкиваются с несоответствием целей и задач обучения с представлениями учащихся о сущности предмета информатики. На первых уроках я часто слышу вопрос: «Когда мы будем играть на компьютерах?» Дети умеют играть во всевозможные игры, но совершенно не имеют представления о том, что компьютер — это практический инструмент для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни.

Преодоление этого несоответствия начинаем с выбора УМК. Пять лет назад я познакомилась с УМК С. Н. Тур, Т. П. Бокучава «Первые шаги в мире информатики», который полностью соответствует целям и задачам обучения в начальной школе. Познакомилась — и начала использовать в своей деятельности.

Конечно, можно сказать, что преподавание по уже разработанному курсу

не требует от учителя никаких дополнительных усилий: бери методическое пособие — и веди себе уроки. Однако жизнь вносит свои коррективы. В корне изменяется подход к определению целей образования, чего в принципе от нас требует современная жизнь: от усвоения знаний к формированию компетенций, которые напрямую связаны с подготовкой к государственной итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ и к профессиональному самоопределению учащихся.

Перечень ключевых компетенций, предложенный в документах модернизации российского образования, сводится к следующему:

- овладение общеучебными умениями и навыками;
- воспитание интереса к школе и учению, стремление к самообразованию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке своей деятельности;
- формирование умений учебного сотрудничества, элементов коммуникативной речевой и языковой компетентности.

Компетентностный подход в противоположность концепции усвоения знаний предполагает освоение умений, которые позволяют в будущем действовать в новых неопределенных, проблемных ситуациях.

Информатика напрямую связана с формированием информационной компетентности, которая обеспечивает навыки деятельности ученика по отношению к информации, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире.

ИКТ-компетентность включает умения использовать информационные и коммуникационные технологии в своей практической деятельности, т. е. самостоятельно искать, собирать, анализировать, представлять, передавать информацию.

Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, предъявляют высокие требования к интеллекту работников. Но если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление, не развитое в определенные природой сроки, таковым и останется. Опоздать с развитием мышления значит опоздать навсегда.

Именно поэтому мы можем говорить о компетентностном подходе к обучению информатике, начиная с начальной школы, так как для успешной сдачи ЕГЭ готовиться к этому экзамену следует начинать фактически с начала систематического изучения предмета в школе.

Какова же задача учителя на уроке, решение которой приведет к достижению цели? Главной задачей учителя становится мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. Учитель должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, т. е. создать развивающую среду, в которой каждый сможет реализовать свои способности и интересы на уровне своего развития. Необходимо формировать информационную компетентность учащихся при использовании компьютерных технологий и вовлечении школьников в учебно-исследовательскую деятельность.

Использование ИКТ в процессе обучения оказывает позитивное влияние на отношение обучающихся к учению, формирует положительную мотивацию, интерес к изучаемому предмету. Применение мультимедийных технологий позволяет высвободить время для дополнительного объяснения материала и осуществления тест-контроля, а также обеспечить научность обучения, что означает глубину, корректность и достоверность изложения материала с учетом последних достижений науки и практики.

Методика использования ИКТ предполагает:

- совершенствование системы управления обучением на различных этапах урока;
- усиление мотивации учения;
- улучшение качества обучения и воспитания, что повысит информационную культуру учащихся;
- повышение уровня подготовки учащихся в области современных информационных технологий;
- демонстрацию возможностей компьютера не только как средства для игры.

Использование мультимедийных технологий можно рассматривать как объяснительно-иллюстративный метод обучения — успешное восприятие учебного материала усиливается при подключении зрительной памяти. Недаром еще

К. Д. Ушинский заметил, что «детская природа требует наглядности».

Известно, что большинство людей запоминает 5 % услышанного и 20 % увиденного. Одновременное использование аудио- и видеoinформации повышает запоминаемость до 40—50 %. При использовании мультимедийных технологий экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30 %, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше.

Структурная компоновка мультимедийной презентации с применением гипертекстовых ссылок развивает системное, аналитическое мышление учащихся. Кроме того, с помощью презентации можно использовать разнообразные формы организации познавательной деятельности: фронтальную, групповую, индивидуальную.

Мультимедийная презентация наиболее оптимально и эффективно соответствует триединой дидактической цели урока, в которой:

- *образовательный аспект* сводится к восприятию учащимися учебного материала, осмыслению связей и отношений в объектах изучения;
- *развивающий аспект* подразумевает развитие познавательного интереса у учащихся, умения обобщать, анализировать, сравнивать, а также активизацию творческой деятельности учащихся;
- *воспитательный аспект* сводится к воспитанию научного мировоззрения, умению четко организовать самостоятельную и групповую работу, воспитанию чувства товарищества, взаимопомощи.

Мультимедийные презентации направлены как на решение традиционных задач — усвоение знаний и их систематизацию, так и на выполнение инновационных задач — формирование мотивации и навыков самоконтроля, коммуникативных навыков, развитие информационной компетентности.

Использование мультимедийных презентаций на уроке применяется для того, чтобы:

- совершенствовать систему управления обучением на различных этапах урока;
- усилить мотивацию учения;

- улучшить качество обучения и воспитания, что повысит информационную культуру учащихся;
- повысить уровень подготовки учащихся в области современных информационных технологий;
- продемонстрировать возможности компьютера не только как средства для игры.

Учеников привлекает новизна проведения мультимедийных уроков. В классе во время таких уроков создается обстановка реального общения. Дети учатся самостоятельно работать с источниками информации по предмету. У учеников появляется готовность и желание выполнять дополнительные задания, чтобы получить более высокий результат. При выполнении практических действий проявляется самоконтроль.

Необходимость усовершенствования мультимедийных презентаций в первую очередь связана с совершенствованием системы управления уроком и повышением мотивации учащихся к изучению информатики на следующей ступени обучения.

По нашему мнению, инновационные аспекты мультимедийных презентаций позволяют:

- разнообразить материал, приспособив его к особенностям учащихся;
- структурировать материал с учетом способов деятельности на уроке;
- учесть индивидуальные особенности учащихся при восприятии информации через визуализацию материала;
- активизировать познавательную активность учащихся, вплоть до выработки устойчивой потребности в приобретении новых знаний.

Структура урока существенно не изменяется, но увеличивается этап мотивации, так как задействуется эмоциональная сфера ребенка, без которой невозможна его творческая деятельность.

В нашей работе необходимость применения нетрадиционных, редко используемых возможностей мультимедийных презентаций возникла сначала из потребности структурировать учебный материал, а затем для повышения познавательной активности учащихся — чтобы сделать урок более эффективным и развивать качества личности ученика, среди которых на первом месте — спо-

способность к адаптации в условиях информационного общества.

В результате применения нетрадиционных возможностей мультимедийных презентаций качество обучения учащихся повысилось в среднем на 17 %. Также повысился уровень информационной культуры, диагностика которого проводилась через мониторинг учебно-информационных умений и навыков, произошло увеличение доли самостоятельной работы учащихся на уроке до 56 %. Среди родителей проводилось анкетирование по выяснению предпочтений занятий учащихся в свободное время, результаты которого говорят об увеличении случаев использования компьютера как средства обучения, а не развлечения.

При использовании мультимедийных презентаций происходят изменения как в деятельности учителя, так и в деятельности ученика:

- учитель:
 - расширяет возможности применения интерактивных форм работы;
 - совершенствует подбор материала и его методическую обработку;
 - структурирует урок в соответствии с внутренней логикой построения;
- ученик:
 - увеличивает время самостоятельной работы на уроке;
 - активизирует работу, даже при очень низком уровне своей индивидуальной готовности;
 - может видеть, слышать и анализировать изучаемый материал.

Мультимедийная презентация состоит из интерактивных слайдов, каждый из которых представляет собой учебную задачу. От способа ее решения, т. е. усвоения учебного материала, зависит вид презентации:

- обучающий (управляемое усвоение материала с помощью учителя);

- развивающий (условно управляемое усвоение: изучение через проблемно-поисковое задание или в группах);
- конструктор (самостоятельное усвоение через знакомство с презентацией).

Эффективность использования мультимедийных презентаций в первую очередь заключается в том, что обыкновенный текст трансформируется в график, схему, таблицу, видеофрагмент, а иллюстрация становится объектом исследования и наблюдения. Таким образом, использование интерактивности в сочетании с наглядностью позволяет заложить информацию в ассоциативном виде в долговременную память учащихся.

Литературные и интернет-источники

1. *Астацуров Г. О.* Учебный эпизод как дидактическая единица. <http://www.it-n.ru>
2. *Горячев А. В.* Двухкомпонентный курс информатики для начальной школы // Информатика. 2007. № 4.
3. *Ерина З. В.* Развитие исследовательской компетенции старшеклассников с помощью информационных технологий. X Всероссийский @вгустовский Интернет-педагогический конкурс «1000 идей нестандартного занятия с детьми». <http://www.openet.edu.ru>
4. *Зуева А.* Интерактивные технологии в традиционном образовании // Вестник образования. 2009. № 16.
5. *Могилев А. В.* Модели процесса обучения младших школьников по курсу «Информатика и ИКТ» нового поколения. <http://www.it-n.ru>
6. *Погодин В. Н.* Познание и обучение. <http://www.it-n.ru>
7. *Погодин В. Н.* Построение мультимедийного урока. <http://www.it-n.ru>
8. *Тверскова Н. А.* Алгоритмы и исполнители. Урок № 1 в данной теме — «Знакомство с алгоритмами». <http://www.festival.1september.ru>
9. *Тур С. Н., Бокучава Т. П.* Методическое пособие по информатике для учителей 2—4 классов. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.

Т. П. Быкова,

*канд. пед. наук, доцент кафедры естественных наук и методики их преподавания
Борисоглебского государственного педагогического института*

ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ИНФОРМАТИВНОСТИ СООБЩЕНИЙ В РАМКАХ СУБЪЕКТИВНОГО ПОДХОДА К ПОНЯТИЮ «ИНФОРМАЦИЯ»

Понятие «информация» является одним из основных фундаментальных понятий не только информатики, но и всей современной науки. Поэтому оно занимает центральное место в школьном курсе информатики. Для школьного курса понятие информации является обобщающим, так как при изучении любого раздела курса мы так или иначе затрагиваем его.

В современной науке к понятию «информация» существует два подхода:

- 1) субъективный (содержательный), или вероятностный,
- 2) объективный, или кибернетический.

В рамках первого подхода информация рассматривается с точки зрения ее роли в жизни и деятельности человека. С этих позиций информация — это знания, сведения об окружающем мире. С точки зрения объективного подхода информация — это последовательность символов некоторого алфавита.

Дети знакомятся с понятием информации уже в пропедевтическом курсе, начиная с младших классов. В большинстве учебников для начальной школы рассмотрению вопросов, напрямую связанных с понятием «информация», отводится целый раздел, а иногда и материал всего курса для данного класса*. Обычно в начальной школе представлены оба подхода к пониманию информации. Так, в уже упомянутом в списке учебнике по информатике для начальной школы в параграфах «Человек и информация», «В мире звуков», «Какая бывает информация» и др. представлен субъективный подход к данному понятию, а в параграфах «Кодирование информации», «Алфавит и кодирование» и т. д. — объективный подход.

В этом учебнике приводятся достаточно много примеров, иллюстрирующих субъективность восприятия информации человеком. Так, в параграфе «Источники информации» приводится пример о ночном стороже, который в древние времена на Руси ходил по улице и стучал деревянной колотушкой. Для спящих жителей стук колотушки означал, что все в порядке, можно спать спокойно. Для воров и разбойников этот же сигнал означал, что сторож не спит и они не могут заниматься своими «темными» делами. Таким образом, одно и то же сообщение, исходящее из одного и того же источника, для разных приемников несет в себе разную информацию.

В рамках субъективного подхода к информации можно затрагивать вопрос о количестве информации. Вероятностная формула для вычисления количества информации сложна и не может быть рассмотрена в начальной школе. Однако, не имея возможности подсчитать точное количество информации в рамках субъективного подхода, младшие школьники могут оперировать терминами «больше информации» — «меньше информации», определяя субъективную информативность сообщения для конкретного приемника информации. Так, при изучении темы «В мире звуков» можно рассмотреть такой пример: «Коля сказал Саше, что зайдет к нему в 3 часа. Около 3 часов раздался звонок в дверь в квартире Саши. Какую информацию несет этот звонок для Саши? Для Сашиной мамы?» Для Сашиной мамы данное звуковое сообщение несет информацию о том, что кто-то пришел, а для Саши — что, наверное, пришел Коля. Очевидно, что Саша в данном случае получит больше информации, чем его мама. Другой

* См.: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Информатика и ИКТ: Учебник для 2 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

пример: два человека слышат пение птицы. Для одного из них этот звуковой сигнал означает «поет какая-то птица», а для другого — «поет жаворонок». Понятно, что во втором случае человек получает больше информации, чем в первом. Таким образом, информативность (количество информации) одного и того же сообщения, полученного от одного и того же источника, может быть разной для разных приемников. Из приведенных примеров можно сделать вывод, что информативность сообщения зависит от того, какими знаниями обладает воспринимающий эту информацию человек, т. е. от того, какой информацией он обладает на момент получения сообщения.

Определение единицы измерения информации (бита) в рамках содержательного (субъективного) подхода связано с понятиями вероятности события и равновероятных событий. Определение бита в субъективном подходе к пониманию информации выглядит следующим образом: сообщение о том, что произошло одно событие из двух равновероятных, несет 1 бит информации. Это определение трудно для младших школьников и не вводится ни в одном учебнике информатики для начальной школы. Этот вопрос будет рассматриваться в базовом курсе информатики. Однако его пропедевтику можно провести уже в начальной школе, обсудив, как зависит информативность сообщения о том, что произошло некоторое событие, от вероятности (ожидаемости) этого события. Одно и то же событие может быть более или менее ожидаемым (вероятным). Например, сообщение о том, что будет снег, в зависимости от времени года имеет разную вероятность. Зимой такое сообщение более ожидаемо (вероятно), чем летом. Информативность же подобного сообщения будет выше летом, т. е. тогда, когда событие менее ожидаемо (вероятно). Действительно, сообщение о том, что пойдет снег зимой, не несет в себе ничего нового. Это явление обычно для данного времени года. Другое дело, если снег выпал летом. Такое событие говорит о какой-то аномалии в природе. Сообщение о таком событии несет в себе гораздо больше новых сведений, чем в первом случае, и, следовательно, оно более информативно. Таким образом, чем менее вероятно (ожи-

даемо) событие, тем более информативно сообщение об этом событии.

В рамках изучения тем, связанных с субъективным подходом к пониманию информации, целесообразно познакомить учащихся со свойствами информации. Это актуальность, достоверность, новизна, понятность, полнота, своевременность. Определения этих свойств давать в начальной школе, возможно, нецелесообразно. И тем более — требовать от школьников их воспроизведения. Сущность этих свойств и их связь с информативностью сообщений можно рассмотреть на примерах. Рассмотрим несколько таких примеров.

Пример 1.

1) Учитель объясняет ученикам второго класса новую тему — «Площадь прямоугольника» — и сообщает, что площадь прямоугольника равна произведению его длины на ширину.

2) Учитель рассказывает ученикам второго класса, что, для того чтобы прибавить к числу единицу, нужно назвать число, непосредственно следующее за данным числом при счете.

3) Учитель на уроке математики во втором классе вводит понятие прямоугольного треугольника и сообщает, что в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

Оценим данные сообщения с точки зрения их информативности для указанного приемника информации — учеников второго класса.

Первое сообщение, безусловно, информативно. Оно несет новые знания, которые понятны детям и актуальны для решения учебной задачи — нахождения площади прямоугольника.

Второе сообщение также понятно детям. Объективно оно содержит в себе информацию — опыт арифметических действий, накопленный поколениями людей и обобщенный в этом правиле. Но субъективно, для конкретного получателя информации, данное сообщение не несет новых знаний и поэтому не является информативным. Если мы расскажем это правило детям младшего возраста, которые только учатся прибавлять единицу, то для этого приемника сообщения будет содержать гораздо больше информации, будет более информативным.

Третье сообщение содержит новые сведения для школьников, но многие термины в нем им непонятны: гипотенуза, катет. Поэтому субъективно для указанного получателя оно будет малоинформативным.

Итак, больше информации для конкретного получателя содержит то сообщение, которое обладает для него свойствами *новизны* и *понятности*. Одно и то же сообщение для разных получателей может быть понятным или непонятным, новым или давно известным.

Пример 2.

На вокзале звучит сообщение о прибытии поезда Москва—Волгоград на второй путь. Это сообщение получают несколько категорий приемников информации: пассажиры, встречающие этот поезд; пассажиры, ожидающие другого поезда; люди, случайно проходившие мимо вокзала.

Очевидно, что наиболее информативным это сообщение будет для первой категории получателей. Из него они получат сведения о том, что пора выходить на перрон и нужно подойти к платформе второго пути.

Пассажиры, ожидающие другого поезда, из данного сообщения получают информацию только о том, что это не их поезд и они еще могут оставаться в здании вокзала.

Люди, случайно проходившие мимо, скорее всего, вообще не обратят внимания на это сообщение, «пропустят его мимо ушей». Таким образом, они вовсе не получат из сообщения никакой информации.

Мы видим из этого примера, что информативность сообщения зависит от его *актуальности* для приемника информации: чем более актуально сообщение для получателя, тем больше оно несет в себе информации для этого получателя.

Пример 3.

Приехав в летний лагерь, вы услышали сообщение по радио, что с завтрашнего дня наступит похолодание и будут идти дожди. Какую информацию вы получите из данного сообщения? Очевидно, только ту, что отдых будет испорчен.

Совсем другое дело, если это сообщение будет получено в тот момент, когда вы только собираетесь в лагерь. Тогда из

него вы сможете извлечь информацию о том, что с собой нужно взять теплую одежду, позаботиться о том, чем занять свой досуг, не имея возможности много времени проводить на улице, а может быть, вообще решите остаться дома.

В первом случае сообщение было *несвоевременным* и поэтому его информативность гораздо ниже, чем информативность того же самого сообщения, прослушанного вовремя.

Пример 4.

Какое сообщение вы хотели бы прослушать от учителя по поводу предстоящей контрольной работы?

Очевидно, что сообщение о том, что контрольная работа будет на этой неделе, покажется вам малоинформативным.

Другое дело, если учитель назовет точный день написания контрольной работы. Хорошо, если будут названы темы, по которым проводится контрольная работа. Еще лучше, если учитель даст задания, подобные тем, которые будут предлагаться на контрольной работе. В последнем случае информация, заложенная в сообщении, наиболее *полная*. Она позволит ученикам наилучшим образом подготовиться к контрольной работе. Информативность такого сообщения самая высокая.

Аналогичный пример с подготовкой к контрольной работе можно привести и для иллюстрации такого свойства информации, как *достоверность*.

Пример 5.

Предположим, что учитель сообщил о предстоящей контрольной работе по русскому языку, а на самом деле писали контрольную работу по математике.

В этом случае сообщение учителя не помогло учащимся подготовиться к контрольной работе. Оно было недостоверным, его информативность можно считать равной нулю.

Все рассмотренные свойства можно обобщить одним термином — *полезность* для решения поставленной задачи. Сообщение субъективно является более информативным для получателя в том случае, когда оно более полезно для принятия решения в создавшейся ситуации, более пополняет знания получателя информации.



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

Институт математики и информатики

Математический факультет

приглашает получить высшее образование и объявляет прием на бесплатное и платное очное обучение по востребованному на рынке труда направлению:

Педагогическое образование

Математика

Информатика

*Для поступления достаточно сдать ЕГЭ по русскому языку, математике и обществознанию.
Срок обучения – 4 года*

Имеющих среднее профессиональное образование в области «Преподавание в начальных классах» с дополнительной подготовкой по информатике факультет приглашает на очно-заочное обучение по направлению бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Информатика». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 3 года

Имеющих высшее образование факультет приглашает в магистратуру по направлению «Физико-математическое образование». Зачисление по результатам собеседования. Срок обучения – 1,5 года

Выпускники математического факультета востребованы в областях:

- образование
- программирование
- управление
- IT-технологии

Математический факультет:

- Оснащен новейшей компьютерной техникой и телекоммуникациями (карманные и мобильные компьютеры, локальные сети, скоростной Интернет, Wi-Fi)
- Имеет лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и интерактивными досками
- Обладает собственным спортивным комплексом (спортивный и тренажерный залы, теннисная, волейбольная и баскетбольная площадки, футбольное поле, беговая дорожка)
- Включает библиотеку, содержащую все необходимые для обучения книги
- Имеет столовую, где в течение всего учебного дня студенты получают недорогое качественное питание

Адрес факультета: 127512, Москва, улица Шереметьевская, д. 29

Телефон: (495) 619 02 53, (495) 618 40 33

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.info>

Проезд:

от станции метро «Марьяна роща» - пешком 10 минут, а также до остановки «Поликлиника»:

от станции метро «Марьяна Роща» – любым транспортом

от станции метро «ВДНХ» – трол. 13, 15, 69

от станции метро «Владыкино» – авт. 24

от станции метро «Рижская» – авт. 19

от станции метро «Белорусская» – авт. 12

от станции метро «Савеловская» – авт. 126

от станции метро «Тимирязевская» – авт. 12, 19, 126

от станции метро «Новослободская» – трол. 15, 69

от станции метро «Цветной бульвар» – авт. 24, трол. 13

Плюсы учебы на математическом факультете:

- Поступить - бесплатно
- Учиться - бесплатно
- Ежемесячная стипендия
- Удобное местоположение
- Отсрочка от армии

Адрес приемной комиссии: 129226, 2-ой Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 2

Телефоны: (499) 181 21 77, (499) 181 21 33, (495) 656 75 93

Адрес в сети Интернет: <http://www.mgpu.ru>

E-mail: priem@mgpu.ru

Лицензия на право осуществления образовательной деятельности № 0042 от 08.07.2010
Свидетельство о государственной аккредитации № 0532 от 23.06.2010