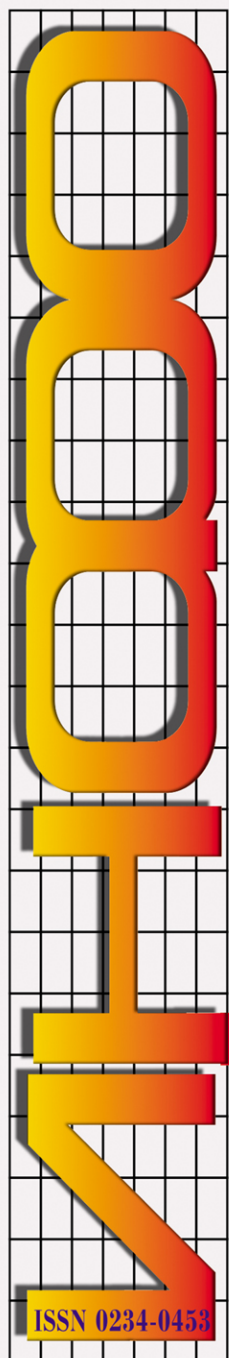


# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ



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

**5-2010**

Готовимся к ЕГЭ по информатике:

- ✓ Алгоритмизация, программирование и технология программирования
- ✓ Решение задач по теме:  
«Алгоритмизация и программирование»

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

<http://www.ito.su> ito@bitpro.ru

# ИТТ 2010

в рамках КОНГРЕССА конференций <http://ito.edu.ru>

XX Международная  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
ВЫСТАВКА



*Орг. комитет:*

115522, Москва, Пролетарский пр-кт,  
дом 6, корпус 3, ВЦ лицея №1511  
при МИФИ

Телефон/факс: (495) 324-55-86  
<http://www.ito.su> ito@bitpro.ru

**НОЯБРЬ**

**// МОСКВА // ЕЖЕГОДНО**

- Приглашаем Вас принять участие в XX Международной конференции-выставке «Информационные технологии в образовании».
- Конференция охватывает все сферы применения ИКТ в образовании.
- На выставке представлены производители и поставщики программного, аппаратного и методического обеспечения.

## СОДЕРЖАНИЕ

### УЧРЕДИТЕЛИ

Российская Академия  
 образования

Издательство  
 «Образование  
 и Информатика»

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

**Бешенков С. А.**

**Болотов В. А.**

**Григорьев С. Г.**

**Жданов С. А.**

**Кинелев В. Г.**

**Лапчик М. П.**

**Роберт И. В.**

**Семенов А. Л.**

**Угринович Н. Д.**

**Христочевский С. А.**

### ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

- Андряфанова Н. В.** Решение задач части С  
 ЕГЭ по информатике по теме «Алгоритмизация  
 и программирование» ..... 3
- Малясова С. В.** Алгоритмизация, программирование  
 и технология программирования ..... 9

### МЕТОДИКА

- Лесников И. Н., Бычкова О. И., Васюхно В. В.**  
 Герменевтический подход в обучении информатике  
 и математике ..... 21
- Корчажкина О. М.** Операционный стиль мышления:  
 взгляд четверть века спустя ..... 28
- Зубрилин А. А.** Особенности организации  
 деятельности обучаемых на элективных курсах  
 по информатике ..... 37

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

- Андреева С. В., Иванов Е. А.** Информационно-  
 деятельностная концепция школьного курса  
 информатики ..... 44
- Евдокимова В. Е.** Создание рекламного баннера ..... 62
- Лактионова Ю. С.** Активизация учебной деятельности  
 учащихся посредством дидактических игр ..... 65
- Кузнецов Н. О.** Самостоятельная работа студента  
 при изучении дисциплины «Алгоритмизация  
 и основы программирования» ..... 68
- Матющенко И. А.** Комплексный подход  
 к формированию информационной компетентности  
 школьника ..... 72
- Грибов А. А.** Дидактическая игра по информатике  
 «Счастливый случай» ..... 76

### ЗАДАЧИ

- Беляев С. Н., Лалетин Н. В.** Задачи муниципального  
 этапа Всероссийской олимпиады школьников  
 Красноярского края по информатике ..... 81
- Сулейманов Р. Р.** Задачи с занимательными  
 названиями ..... 88

### ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

- Баракина Т. В., Поморцева С. В.** Изучение элементов  
 логики и теории множеств в начальном курсе  
 информатики ..... 93

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Шангина Е. И., Якунин В. И.** Педагогические возможности информатизации геометро-графического образования ..... 103
- Ляшенко Т. В.** Информатизация библиотек: новые социальные требования и тенденции развития ..... 106
- Лягинова О. Ю.** Учет профессиональных стандартов в области информационных технологий при формировании содержания элективных курсов по информатике ..... 108
- Щенина Т. Е., Камалов Р. Р.** Современные проблемы обеспечения безопасности авторских и смежных прав в Интернете и локальных сетях ..... 111
- Колесова Т. В.** Олимпиада по английскому языку в вузе в интерактивной среде обучения Borland Delphi ..... 113
- Орлова М. А.** Использование информационных технологий в разработке форм тестового контроля знаний студентов в ходе иноязычной подготовки ... 116
- Дьячук П. П.** Система автоматического управления учебной деятельностью обучающегося ..... 117
- Абдулгалимова Г. Н., Абдулгалимов Р. М.** Компьютерно-тестовая система как средство подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности ..... 120
- Бандурист В. Ю.** Организационные формы и методы совершенствования профессиональной подготовки с использованием ИКТ ..... 122
- Ширяев Н. А.** Использование информационной биржевой аналитической системы для обучения специалистов по биржевой деятельности ..... 125

## РЕДАКЦИЯ

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

**Дергачева Л. М.**

**Кириченко И. Б.**

**Козырева Н. Ю.**

**Коптева С. А.**

**Реутова Е. А.**

**Тарасов Е. В.**

Присланные рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Редакция не вступает в переписку.

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

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

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Адрес редакции: 125362, Москва, ул. Свободы, дом 35, стр. 39, отдел 29

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

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

Подписано в печать с оригинал-макета 30.04.2010. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,2. Уч.-изд. л. 13,52. Тираж 2890 экз. Заказ № 1042.

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

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

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

© «Образование и Информатика», 2010



# ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Н. В. Андрафанова

канд. пед. наук, доцент филиала Южного федерального университета, г. Ейск

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЧАСТИ С ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

В третьей части варианта контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена 2010 г. есть задание, которое проверяет умение выпускников прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки. Как указано в спецификации КИМ ЕГЭ 2010 г. по информатике и ИКТ, это задание повышенного уровня сложности направлено на проверку сформированности *сложных умений применять свои знания в новой ситуации*: анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием. Выполнение такого задания возможно при наличии умений создавать и преобразовывать логические выражения, использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании.

Рассмотрим задание С1 демонстрационного варианта ЕГЭ 2010 г., способ его решения и возможные тренировочные задания.

### Задание.

Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости ( $x, y$  — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной на рис. 1 области, включая ее границы.

Программист торопился и написал программу неправильно.

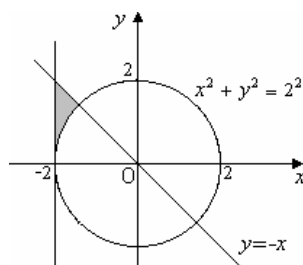
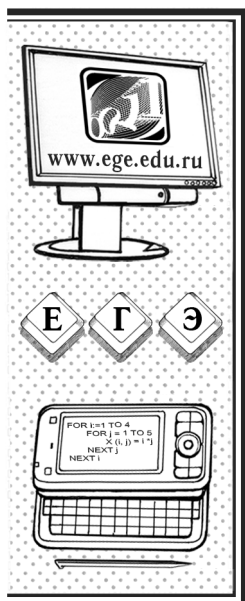


Рис. 1



Программа на Паскале	Программа на Бейсике	Программа на Си
<pre>var x, y: real; begin   readln(x, y);   if x*y+y*=4 then   if x&gt;=-2 then   if y&lt;=-x then     write('принадлежит')   else     write('не принадлежит'); end.</pre>	<pre>INPUT x, y IF x*y+y*=4 THEN IF x&gt;=-2 THEN IF y&lt;=-x THEN   PRINT "принадлежит" ELSE   PRINT "не принадлежит" ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>void main(void) { float x, y;   scanf("%f%f", &amp;x, &amp;y);   if (x*y+y*=4)   if (x&gt;=-2)   if (y&lt;=-x)     printf("принадлежит");   else     printf("не принадлежит"); }</pre>

Последовательно выполните следующее:

1. Приведите пример таких чисел  $x, y$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу.

2. Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неpravильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

**Теоретические сведения, необходимые для выполнения задания.**

1. Уравнение окружности радиуса  $r > 0$  с центром в точке  $(a, b)$  в прямоугольной системе координат имеет вид:  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Если точка с координатами  $(x, y)$  лежит вне круга, границей которого является окружность, то  $(x - a)^2 + (y - b)^2 > r^2$ . Если точка с координатами  $(x, y)$  лежит внутри круга, границей которого является окружность, то  $(x - a)^2 + (y - b)^2 < r^2$ .

2. Прямая  $ax + by + c = 0$  разбивает всю координатную плоскость на две полуплоскости, в одной из которых  $ax + by + c > 0$ , а в другой —  $ax + by + c < 0$ . Для того чтобы узнать, какая именно из плоскостей задается данным неравенством, следует взять не лежащую на ней точку  $M(x, y)$  и проверить выполнимость неравенства. Если неравенство истинно в точке  $M$ , то им задается полуплоскость, в которой лежит точка  $M$ , а если нет, то противоположная полуплоскость.

Сначала напишем программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости  $(x, y)$  — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной на рис. 1 области, включая ее границы. После этого выполним анализ текста программы задания и укажем на допущенные ошибки.

**Правильное решение задания.**

В заштрихованную область попадают точки II четверти координатной плоскости, лежащие вне круга  $x^2 + y^2 = 4$  и справа от прямой  $x = -2$  и ниже прямой  $y = -x$ .

Следовательно, заштрихованной в условии задания области будут принадлежать точки, координаты которых удовлетворяют условиям:

а)  $x^2 + y^2 \geq 4, y \geq 0, x \leq 0$  (точки II четверти координатной плоскости, лежащие вне круга);

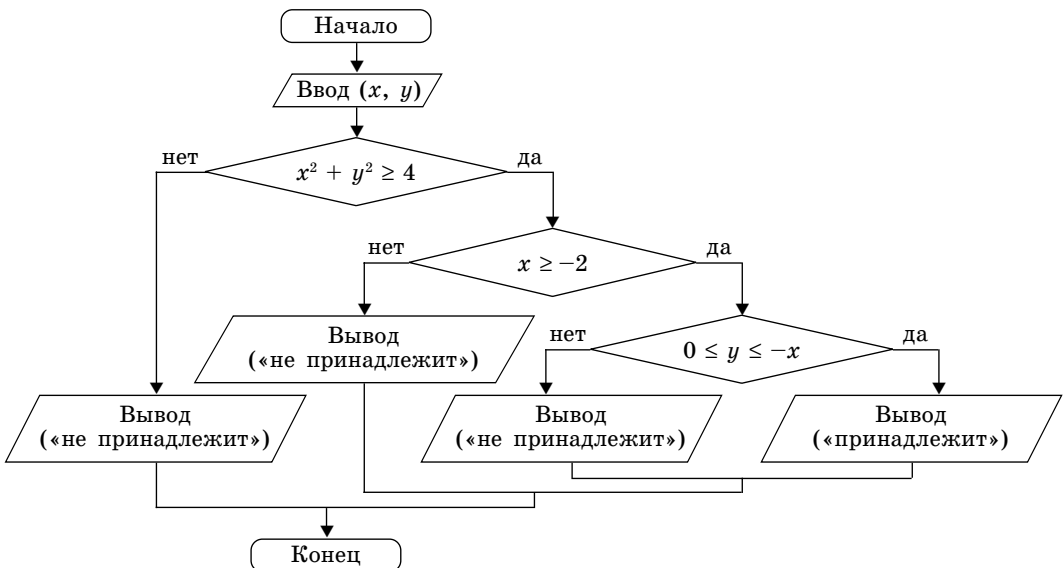
б)  $x \geq -2$  (точки, лежащие в правой полуплоскости от прямой  $x = -2$ );

в)  $y \leq -x$  (точки, лежащие в нижней полуплоскости от прямой  $y = -x$ ).

Учитывая, что  $0 \leq y$  и  $y \leq -x$ , условие  $x \leq 0$  можно не записывать (избыточное условие), так как оно следует из свойства транзитивности неравенств: если  $a < b$  и  $b < c$ , то  $a < c$ .

Таким образом, условие попадания точки в заштрихованную область можно записать следующим образом:  $(x^2 + y^2 \geq 4)$  и  $(x \geq -2)$  и  $(0 \leq y \leq -x)$ .

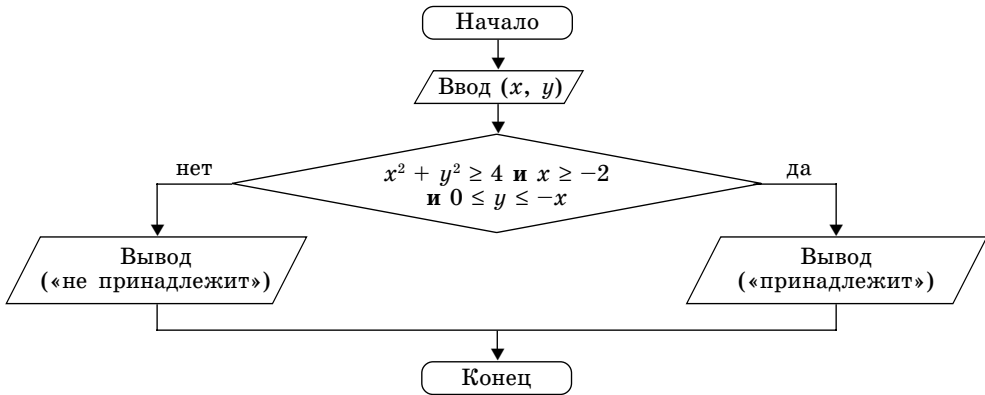
Соответствующий алгоритм имеет вид:



Программа на Паскале:

```
var x, y: real;
begin
  readln(x, y);
  if x*x+y*y>=4
  then if x>=-2
       then if (y>=0) and (y<=-x)
            then write('принадлежит')
            else write('не принадлежит')
       else write('не принадлежит')
  else write('не принадлежит');
end.
```

С использованием составного условия алгоритм примет вид:



Программа на Паскале:

```
var x, y: real;
begin
  readln(x, y);
  if (x*x+y*y>=4) and (x>=-2) and (y>=0) and (y<=-x)
  then write('принадлежит')
  else write('не принадлежит');
end.
```

### Разбор задания.

*Ответ на вопрос 1.* Условие принадлежности точки заштрихованной области, включая ее границы, в программе задания записано в виде:  $(x^2 + y^2 \geq 4)$  и  $(x \geq -2)$  и  $(y \leq -x)$ .

Этому условию соответствуют точки II, III и IV четвертей координатной плоскости, изображенные на рис. 2. Как видно, заштрихованная в соответствии с этими условиями область не соответствует представленной в задании на рис. 1. Допущенная ошибка — отсутствие ограничения на  $y: y \geq 0$ .

Таким образом, в качестве примера чисел  $x, y$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу, можно привести координаты точек плоскости, для которых  $(x^2 + y^2 \geq 4)$  и  $(x \geq -2)$  и  $(y \leq -x)$  и  $(y < 0)$ , например  $x = -1, y = -3$ .

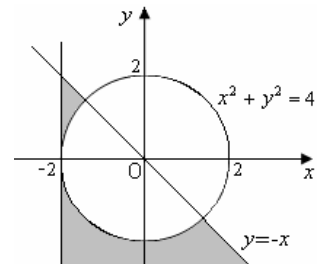


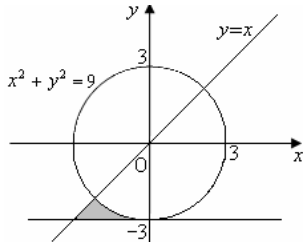
Рис. 2

*Ответ на вопрос 2.* Программа задания содержит ошибку — неправильное использование алгоритмической конструкции при проверке первого и второго условий: сокращенной формы условного оператора `if...then` вместо полной формы `if...then...else`. В случае невыполнения первого или второго условия отсутствует ветвь `else`, и, следовательно, программа не выдает сообщений о непринадлежности точки заштрихованной области в случае ложности этих условий.

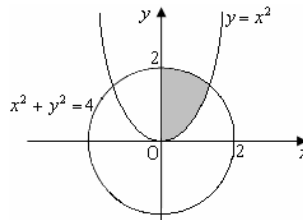
Возможная доработка программы на языке Паскаль представлена выше в рассмотренном правильном решении задания в двух вариантах.

### Примеры тренировочных заданий.

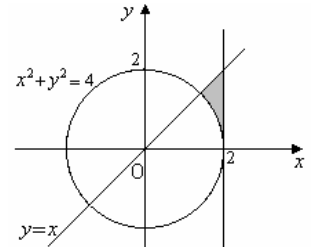
Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости ( $x, y$  — действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы.



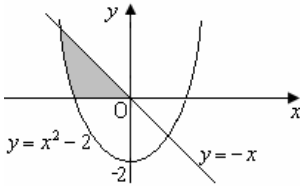
а)



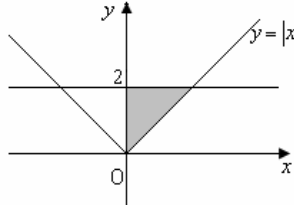
б)



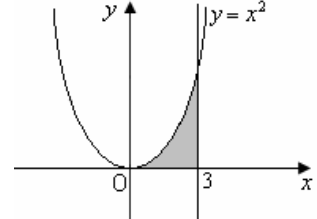
в)



г)



д)



е)

### Ответы.

Условие принадлежности точки заштрихованной области, включая ее границы, определяется условиями:

- а)  $(x^2 + y^2 \geq 9)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(-3 \leq y \leq x)$ ;
- б)  $(x^2 + y^2 \leq 4)$  и  $(x^2 \leq y)$  и  $(x \geq 0)$ ;
- в)  $(x^2 + y^2 \geq 4)$  и  $(x \leq 2)$  и  $(0 \leq y \leq x)$ ;
- г)  $(0 \leq y \leq -x)$  и  $(y \geq x^2 - 2)$ ;
- д)  $(|x| \leq y \leq 2)$  и  $(x \geq 0)$ ;
- е)  $(0 \leq x \leq 3)$  и  $(0 \leq y \leq x^2)$ .

В рассмотренных заданиях проверяются умения выпускников определять принадлежность точки заштрихованной области, которая задана уравнениями определяющих ее линий. Однако не менее важным является умение в подобных заданиях самостоятельно записывать уравнения линий, изученных в курсе средней школы.

### Задание.

Составить программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки  $(x, y)$  плоскости и определяет принадлежность точки заштрихованной на рис. 3 области, включая ее границы.

### Решение.

Точка с координатами  $(x, y)$  лежит в заштрихованной области, если она принадлежит одной из трех частей, описываемых следующими неравенствами:

- 1)  $x^2 + y^2 \leq 25, x \geq 0$  (1/2 часть круга с центром в точке  $(0; 0)$  и радиусом 5, расположенная в I и IV четвертях плоскости);

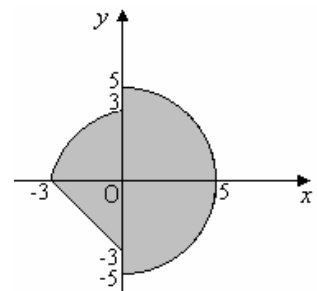


Рис. 3



2)  $x^2 + y^2 \leq 9$ ,  $x \leq 0$ ,  $y \geq 0$  (1/4 часть круга с центром в точке (0; 0) и радиусом 3, расположенная во II четверти плоскости);

3)  $y \geq -x - 3$ ,  $x \leq 0$ ,  $y \leq 0$  (точки III четверти координатной плоскости, расположенные выше прямой  $y = -x - 3$ ).

Для записи полученного для третьей части уравнения прямой возьмем две точки (-3; 0) и (0; -3), лежащие на ней. Координаты точек подставим в уравнение прямой  $ax + by + c = 0$ :  $-3a + c = 0$ ,  $-3b + c = 0$ . Выразим коэффициенты  $a$  и  $b$

через  $c$ :  $a = \frac{c}{3}$ ,  $b = \frac{c}{3}$ . Подставим их в уравнение прямой:  $\frac{c}{3} \cdot x + \frac{c}{3} \cdot y + c = 0$ . Сократив на  $c$ , получим:  $x + y + 3 = 0$ , или  $y = -x - 3$ .

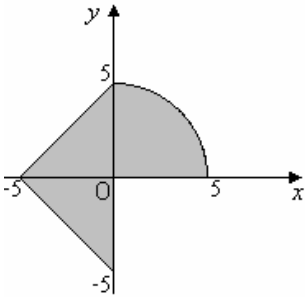
Принадлежность точки с координатами  $(x, y)$  2-й части или 3-й части можно объединить общим условием:  $x^2 + y^2 \leq 9$ ,  $y \geq -x - 3$ ,  $x \leq 0$ .

Таким образом, точка с координатами  $(x, y)$  лежит в заштрихованной области, если  $(x^2 + y^2 \leq 25)$  и  $(x \geq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \leq 9)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(y \geq -x - 3)$ .

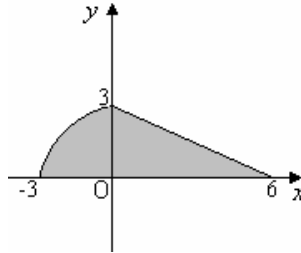
Программа на Паскале:

```
var x, y: real;
begin
  readln(x, y);
  if (x*x+y*y<=25) and (x>=0) or (x*x+y*y<=9) and (x<=0) and (y>=-x-3)
  then write('принадлежит')
  else write('не принадлежит');
end.
```

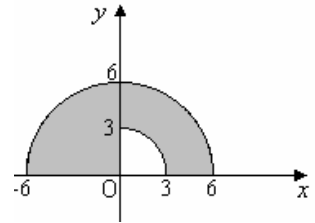
**Примеры тренировочных заданий.**



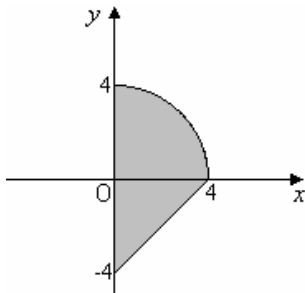
а)



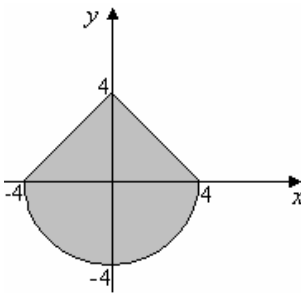
б)



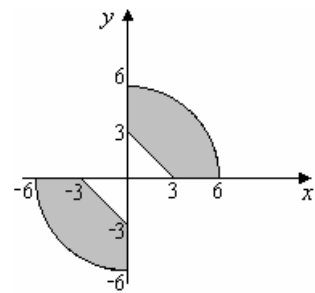
в)



г)



д)



е)

**Ответы.**

Условие принадлежности точки заштрихованной области, включая ее границы, определяется условиями:

- а)  $(x^2 + y^2 \leq 25)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(y \leq x + 5)$  и  $(y \geq -x - 5)$  и  $(x \leq 0)$ ;  
 б)  $(x^2 + y^2 \leq 9)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(y \leq -0,5x + 3)$  и  $(y \geq 0)$  и  $(x \geq 0)$ ;

- в)  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $(x^2 + y^2 \geq 9)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$ ;  
 г)  $(x^2 + y^2 \leq 16)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(y \geq x - 4)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \leq 0)$ ;  
 д)  $(y \leq x + 4)$  и  $(y \leq -x + 4)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \leq 16)$  и  $(y \leq 0)$ ;  
 е)  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $(y \geq -x + 3)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $(y \leq -x - 3)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(y \leq 0)$ .

Следует отметить, что при записи составных условий рекомендуется повторить законы логики (дистрибутивные законы) и упростить запись некоторых условий:

- б)  $((x^2 + y^2 \leq 9)$  и  $(x \leq 0)$  или  $(y \leq -0,5x + 3)$  и  $(x \geq 0))$  и  $(y \geq 0)$ ;  
 в)  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $(y \geq 0)$  и  $((x \leq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \geq 9)$  и  $(x \geq 0))$ ;  
 г)  $((x^2 + y^2 \leq 16)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(y \geq x - 4)$  и  $(y \leq 0))$  и  $(x \geq 0)$ ;  
 д)  $(y \leq |x| + 4)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(x^2 + y^2 \leq 16)$  и  $(y \leq 0)$ ;  
 е)  $(x^2 + y^2 \leq 36)$  и  $((y \geq -x + 3)$  и  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$  или  $(y \leq -x - 3)$  и  $(x \leq 0)$  и  $(y \leq 0))$ .

## Литературные и интернет-источники

1. Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ 2010 года по информатике и ИКТ. <http://www.edu.ru>
2. Информатика: Задачник-практикум: В 2 т. / Под. ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. Т. 1. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.

# НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

## Двухинтерфейсный сверхскоростной флэш-накопитель нового типа

Год от года флэшки становятся все более дешевыми и емкими. Емкость современных USB-флэшек уже достигает 64 Гбайт. Флэшки же емкостью 4 Гбайт и менее уже вообще никого не интересуют.

Однако при применении емких USB-флэшек уже ощутимо не хватает скорости чтения и записи. Напомним, что в спецификации USB 2.0 предусмотрены три скоростных режима: Low-Speed (до 1,5 Мбит/с), Full-Speed (до 12 Мбит/с) и Hi-Speed, который обеспечивает максимальную скорость передачи — до 480 Мбит/с (60 Мбайт/с). Тем не менее реальная скорость передачи по интерфейсу USB 2.0 гораздо ниже — 60 Мбайт/с.

Основная проблема шины USB 2.0 заключается в том, что она является однонаправленной. То есть данные передаются в обе стороны (либо в одну, либо в другую, но не одновременно) по одной и той же витой паре. Несмотря на декларируемую максимальную скорость передачи данных до 480 Мбит/с, шина USB 2.0 имеет достаточно большие задержки между запросом на передачу данных и собственно началом передачи. Поэтому в реальности интерфейс USB 2.0 не позволяет передавать данные со скоростью более 35 Мбайт/с (280 Мбит/с). Конечно, такой скорости передачи данных сегодня уже недостаточно. Подключение по интерфейсу USB 2.0 внешних жестких дисков и флэш-памяти не позволяет реализовать весь их скоростной потенциал.

Не только внешние накопители, но и многие другие периферийные устройства нуждаются в гораздо большей пропускной способности интерфейса, нежели обеспечивает интерфейс USB 2.0. Поэтому в скором времени на смену устаревшему интерфейсу USB 2.0 придет высокоскоростной стандарт USB 3.0.

Но как быть, пока интерфейс USB 3.0 еще не появился? Компания OCZ предложила свой вариант решения проблемы, выпустив флэшку OCZ Throttle eSATA Flash Drive, имеющую и традиционный интерфейс USB 2.0, и высокоскоростной интерфейс eSATA.

На одном конце флэшки находится разъем eSATA, который закрывается колпачком, а на другом расположен разъем miniUSB типа B. Наличие интерфейса USB 2.0 позволяет использовать OCZ THROTTLE eSATA Flash Drive с теми компьютерами и ноутбуками, в которых нет разъема eSATA. Ну а если разъем eSATA имеется, то оптимально подключать OCZ THROTTLE eSATA Flash Drive именно по этому интерфейсу, что позволит достичь высоких скоростей чтения и записи. Модель предлагается в вариантах емкостью 8,16 и 32 Гбайт.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)*

С. В. Малясова,

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

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ\*

**Тема: «Использование основных алгоритмических конструкций:  
следования, ветвления, цикла»**

В заданиях типа В5 (предыдущая тема) уже были рассмотрены основные алгоритмические конструкции на примере записи на алгоритмическом языке. В заданиях этой темы будет рассмотрено использование алгоритмических конструкций в блок-схемах.

### Теоретический материал (некоторые определения, правила)

*Алгоритм* — это понятное и точное указание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.

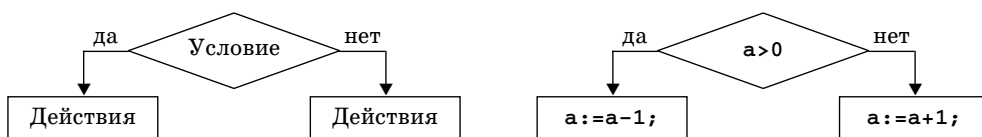
*Основные алгоритмические конструкции* — следование, ветвление, цикл.

Для наглядной записи небольших алгоритмов используют *блок-схемы*. Они состоят из блоков разного назначения и соединительных линий со стрелками, которые показывают порядок выполнения блоков.

Алгоритм, в котором действия выполняются последовательно одно за другим, называется *линейным* или *следованием*.



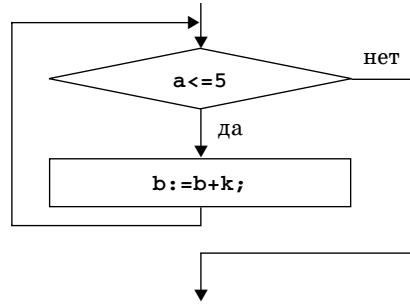
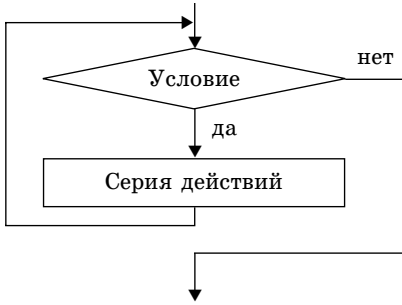
Алгоритм, при исполнении которого порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий, называют *разветвляющимся* или *ветвлением*. Если условие выполняется, то выполнение алгоритма происходит по ветке «да», если условие не выполняется, то выполнение алгоритма происходит по ветке «нет».



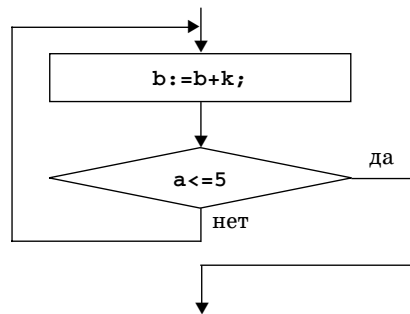
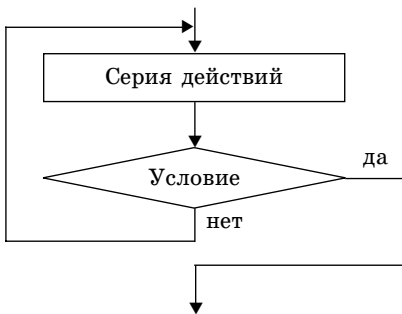
Алгоритм, при исполнении которого отдельные команды или серии команд выполняются неоднократно, называют *циклическим* или *циклом*.

*Цикл с предусловием, или цикл «пока»*. Данный цикл работает следующим образом. Сначала проверяется условие. Если оно истинно, то выполняется та серия действий (одно действие), которая идет по ветке «да». После выполнения этих действий вновь возвращается на проверку условия. Если на каком-то шаге оно станет ложным, то выполняется та серия действий (одно действие), которая идет по ветке «нет». Блок-схема такого цикла выглядит так:

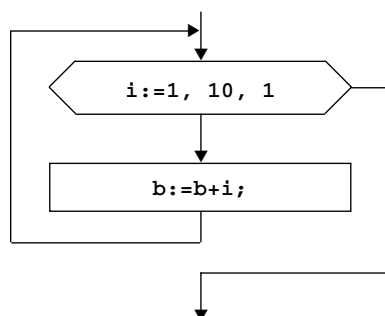
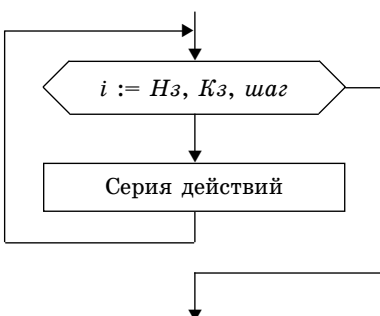
\* Окончание. Начало см.: Информатика и образование. 2009. № 12; 2010. № 1—4.



*Цикл с постусловием, или цикл «до».* Данный цикл работает следующим образом. Сначала выполняется та серия действий (одно действие), которая стоит перед проверкой условия. Затем проверяется условие. Если условие *ложно*, то необходимо в очередной раз выполнить серию команд. Выполнение цикла происходит до того момента, когда условие станет истинным, тогда выполняется та серия действий (одно действие), которая идет по ветке «да». Блок-схема такого цикла выглядит так:



*Цикл с параметром.* Данный цикл работает следующим образом. Переменной-счетчику ( $i$ ) поочередно присваивается некоторое значение (например, от 1 до 10, где начальное значение ( $Nз$ ) — это 1, конечное значение ( $Kз$ ) — это 10 и шаг — это 1), в каждый момент значение переменной-счетчика увеличивается на величину шага. *Тело цикла*, т. е. серия действий, выполняется такое количество раз, сколько раз переменная-счетчик принимает новое значение. Максимальное количество выполнения серии действий не превосходит конечного значения переменной-счетчика, иначе цикл будет завершен. Блок-схема такого цикла выглядит так:

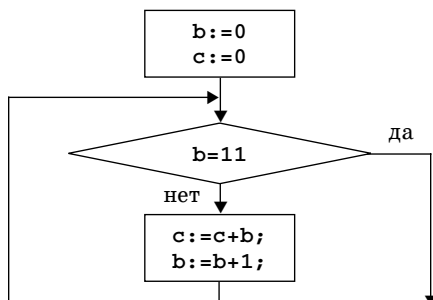


**Примеры заданий**

Рекомендуемое время на выполнение подобных заданий — 1 мин.

**Задача 1.**

Определите значение переменных  $c$  после выполнения фрагмента алгоритма:

*Решение.*

Задачи данного типа можно решать:

- «прокручиванием» всех данных в уме;
- записью по действиям (как в математике);
- построением таблиц;
- логическими рассуждениями.

Приведем решение записью по действиям.

Ниже приведены рассуждения, которые ученик должен осуществлять для себя.

1) Оператор присваивания присваивает переменной  $b$  значение 0 и переменной  $c$  значение 0, т. е.  $b = 0$ ,  $c = 0$ .

2) Проверяется условие  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $0 \neq 11$ . Идем по ветке «нет».

3) Оператор присваивания присваивает переменной  $c$  новое значение, которое вычисляется по формуле  $c := c + b$ , и переменную  $b$  увеличивает на 1:  $c = 0$ ,  $b = 1$ .

4) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $1 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$  по соответствующим формулам, получаем  $c = 1$ ,  $b = 2$ .

5) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $2 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 3$ ,  $b = 3$ .

6) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $3 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 6$ ,  $b = 4$ .

7) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $4 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 10$ ,  $b = 5$ .

8) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $5 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 15$ ,  $b = 6$ .

9) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $6 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 21$ ,  $b = 7$ .

10) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $7 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 28$ ,  $b = 8$ .

11) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $8 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 36$ ,  $b = 9$ .

12) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $9 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 45, b = 10$ .

13) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие не выполняется, так как  $10 \neq 11$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменных  $c$  и  $b$ , получаем  $c = 55, b = 11$ .

14) Возвращаемся к проверке условия  $b = 11$ . Условие выполняется, так как  $11 = 11$ . Идем по ветке «да». Выполнение алгоритма закончено.

Таким образом, переменной  $c$  после завершения алгоритма присвоено значение 55.

Так как рассуждения происходят в уме, то запись в тетради будет следующей:

$b = 0, c = 0$

$0 \neq 11, c = 0, b = 1$

$1 \neq 11, c = 1, b = 2$

$2 \neq 11, c = 3, b = 3$

$3 \neq 11, c = 6, b = 4$

$4 \neq 11, c = 10, b = 5$

$5 \neq 11, c = 15, b = 6$

$6 \neq 11, c = 21, b = 7$

$7 \neq 11, c = 28, b = 8$

$8 \neq 11, c = 36, b = 9$

$9 \neq 11, c = 45, b = 10$

$10 \neq 11, c = 55, b = 11$

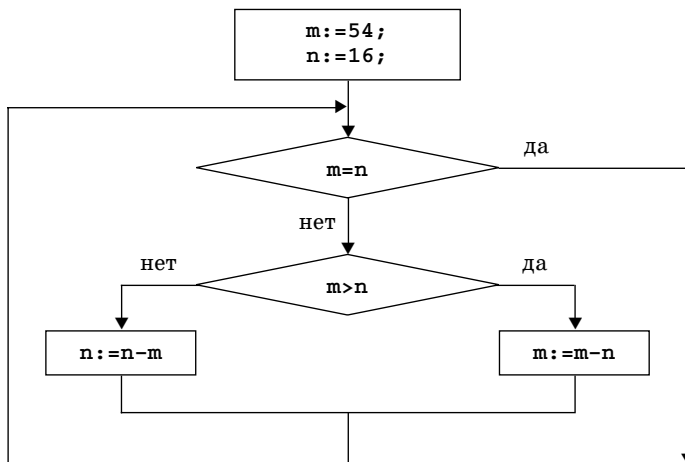
$11 = 11$ , выполнение алгоритма закончено

Из данной записи необходимо записать ответ — это значение переменной  $c$  из последнего действия:  $c = 55$ .

Ответ. 55.

## Задача 2.

Определите значение переменной  $m$  после выполнения фрагмента алгоритма:



*Решение.*

Приведем решение записью по действиям:

1) Оператор присваивания присваивает переменной  $m$  значение 54 и переменной  $n$  значение 16:  $m = 54, n = 16$ .

2) Проверяется условие  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $54 \neq 16$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие выполняется, так как

$54 > 16$ . Идем по ветке «да». Оператор присваивания присваивает переменной  $m$  новое значение, которое вычисляется по формуле  $m := m - n$ , при этом переменная  $n$  остается без изменения:  $m = 38$ ,  $n = 16$ .

3) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $38 \neq 16$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие выполняется, так как  $38 > 16$ . Идем по ветке «да». Вычисляем значение переменной  $m$  по формуле, получаем  $m = 22$ ,  $n = 16$ .

4) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $22 \neq 16$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие выполняется, так как  $22 > 16$ . Идем по ветке «да». Вычисляем значение переменной  $m$  по формуле, получаем  $m = 6$ ,  $n = 16$ .

5) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $6 \neq 16$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие не выполняется, так как  $6 < 16$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменной  $n$  по формуле  $n := n - m$ , при этом переменная  $m$  остается без изменения, получаем  $m = 6$ ,  $n = 10$ .

6) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $6 \neq 10$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие не выполняется, так как  $6 < 10$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменной  $n$  по формуле, получаем  $m = 6$ ,  $n = 4$ .

7) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $6 \neq 4$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие выполняется, так как  $6 > 4$ . Идем по ветке «да». Вычисляем значение переменной  $m$  по формуле, получаем  $m = 2$ ,  $n = 4$ .

8) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие не выполняется, так как  $2 \neq 4$ . Идем по ветке «нет». Проверяем новое условие:  $m > n$ . Условие не выполняется, так как  $2 < 4$ . Идем по ветке «нет». Вычисляем значение переменной  $n$  по формуле, получаем  $m = 2$ ,  $n = 2$ .

9) Возвращаемся к проверке первого условия  $m = n$ . Условие выполняется, так как  $2 = 2$ . Идем по ветке «да». Выполнение алгоритма закончено.

Таким образом, переменной  $m$  после завершения алгоритма присвоено значение 2.

Ответ. 2.

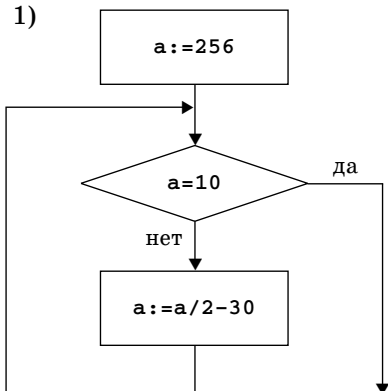
## Тренировочные упражнения

### Задание 1.

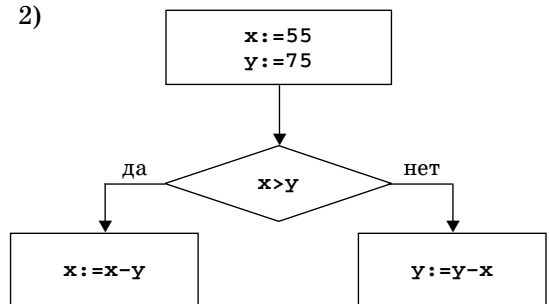
Какая алгоритмическая структура (следование, ветвление, цикл) реализуется с помощью предложенных блок-схем?

*Примечание.* Если в алгоритме используется цикл, то указать какой — с предусловием, постусловием, параметром.

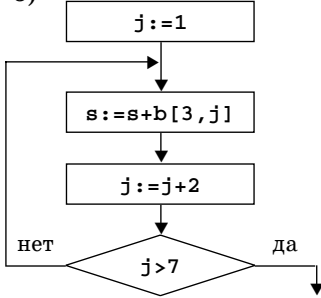
1)



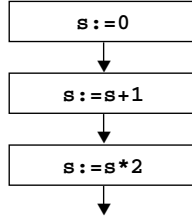
2)



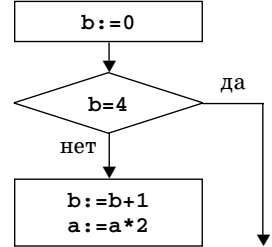
3)



4)

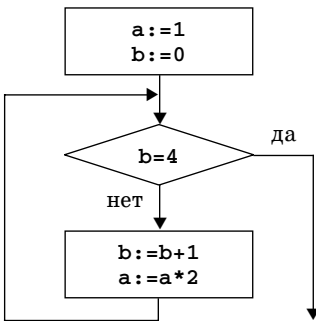


5)

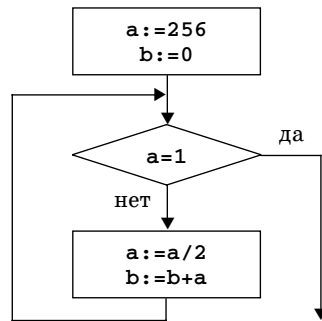
**Задание 2.**

Сколько раз выполнится тело цикла в приведенных алгоритмах?

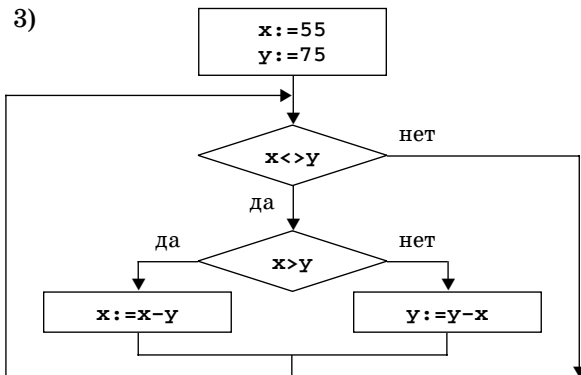
1)



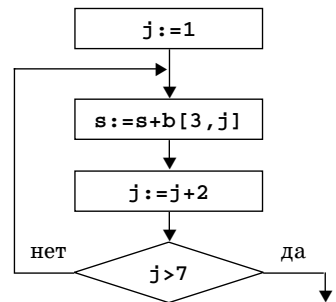
2)



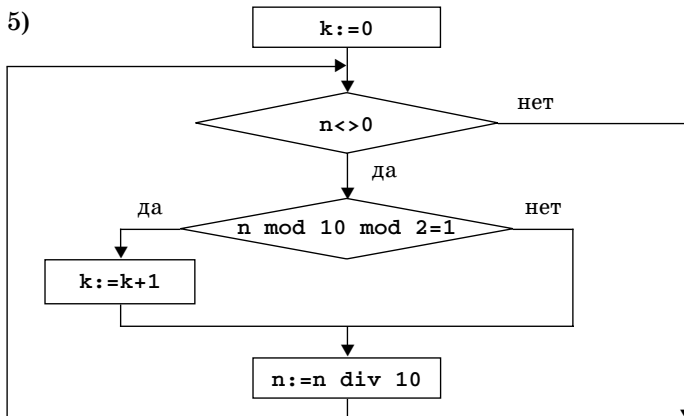
3)



4)



5)



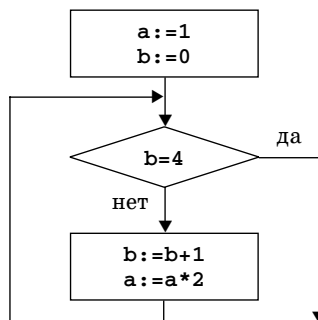


## Задания для самостоятельного решения

## Задания, аналогичные заданиям части В ЕГЭ

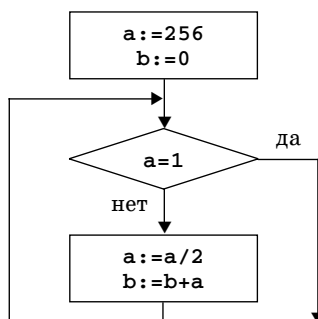
## Задание 1.

Определите значение переменной  $a$  после выполнения фрагмента алгоритма.



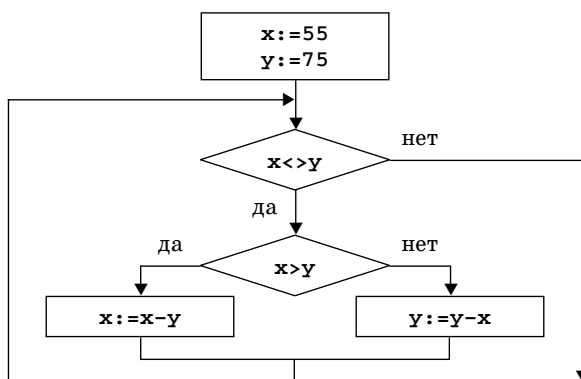
## Задание 2.

Определите значение переменной  $b$  после выполнения фрагмента алгоритма.



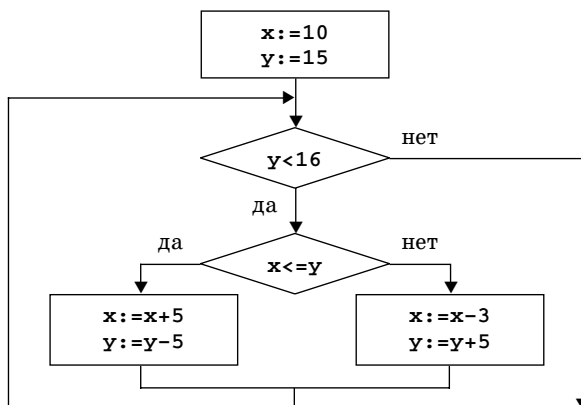
## Задание 3.

Определите значение переменной  $x$  после выполнения фрагмента алгоритма.



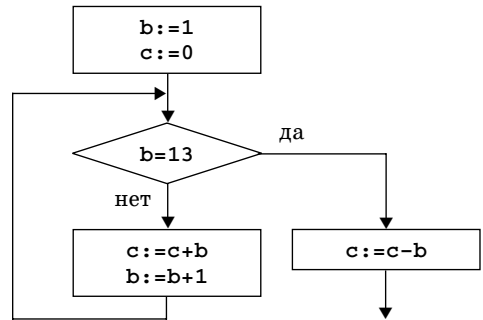
## Задание 4.

Определите значение целочисленной переменной  $y$  после выполнения фрагмента алгоритма.

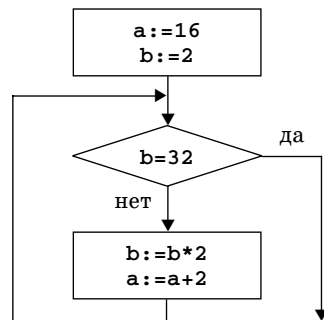


**Задание 5.**

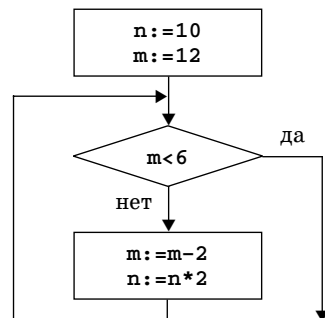
Определите значение переменной  $c$  после выполнения фрагмента алгоритма.

**Задание 6.**

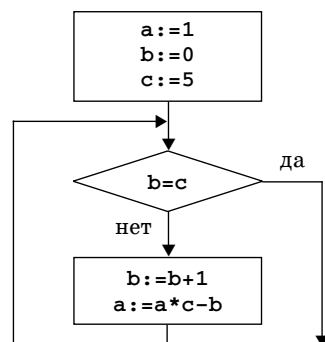
Определите значение переменной  $a$  после выполнения фрагмента алгоритма.

**Задание 7.**

Определите значение переменной  $n$  после выполнения фрагмента алгоритма.

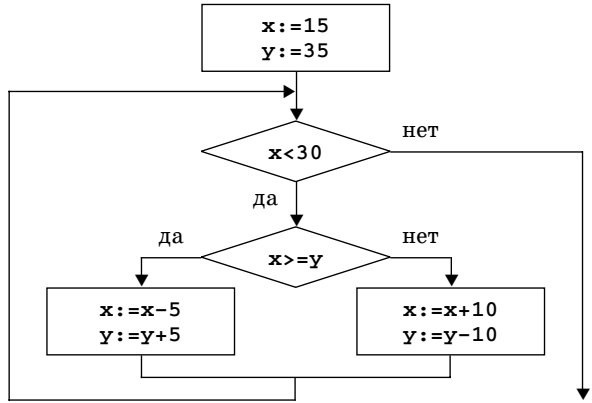
**Задание 8.**

Определите значение переменной  $a$  после выполнения фрагмента алгоритма.



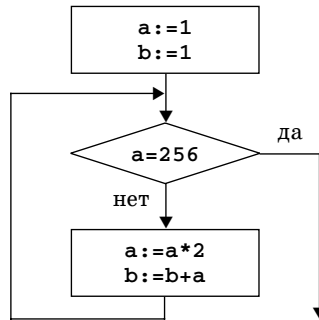
**Задание 9.**

Определите значение целочисленной переменной  $x$  после выполнения фрагмента алгоритма.



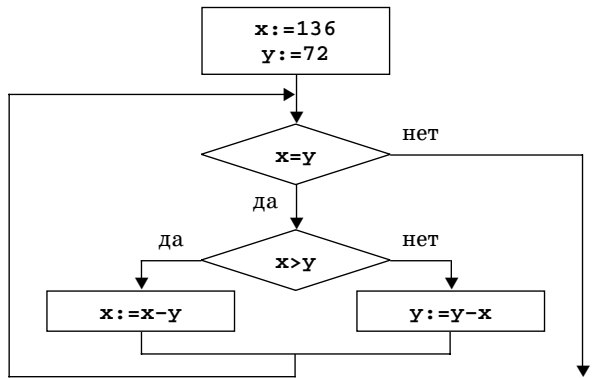
**Задание 10.**

Определите значение переменной  $b$  после выполнения фрагмента алгоритма.



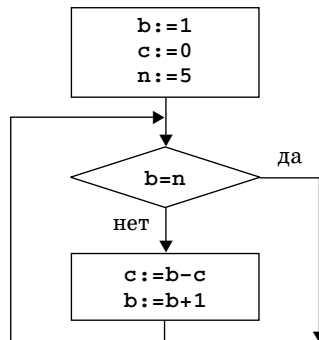
**Задание 11.**

Определите значение переменной  $x$  после выполнения фрагмента алгоритма.



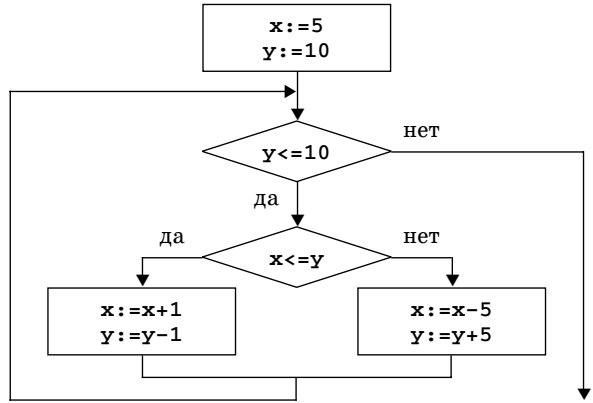
**Задание 12.**

Определите значение переменной  $c$  после выполнения фрагмента алгоритма.

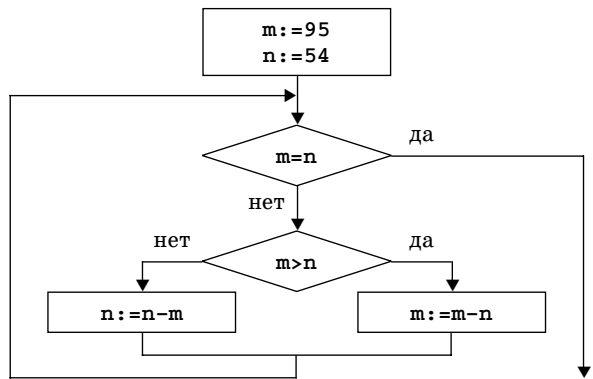


**Задание 13.**

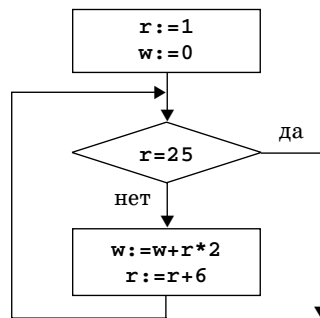
Определите значение переменной  $x$  после выполнения фрагмента алгоритма.

**Задание 14.**

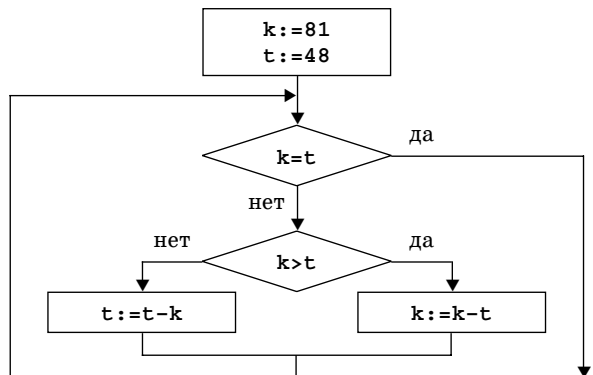
Определите значение переменной  $m$  после выполнения фрагмента алгоритма.

**Задание 15.**

Определите значение переменной  $w$  после выполнения фрагмента алгоритма.

**Задание 16.**

Определите значение переменной  $k$  после выполнения фрагмента алгоритма.

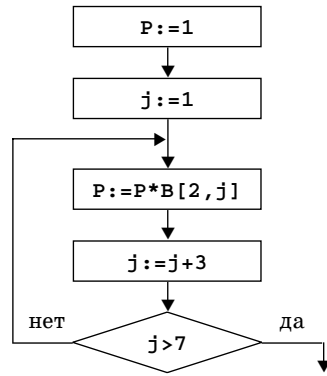


**Задание 17.**

Задан двумерный массив  $B(2, 7)$ :

5	8	11	14	17	20	23
1	5	3	9	7	13	11

Определите значение переменной  $P$  после выполнения следующего фрагмента алгоритма:

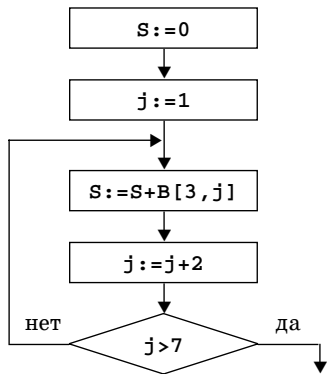


**Задание 18.**

Задан двумерный массив  $B(3, 5)$ :

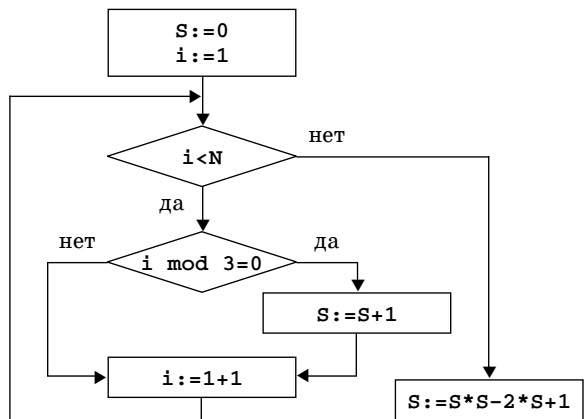
1	3	1	3	1	3	1
6	5	6	5	6	5	6
4	2	4	2	4	2	4

Определите значение переменной  $S$  после выполнения следующего фрагмента алгоритма:



**Задание 19.**

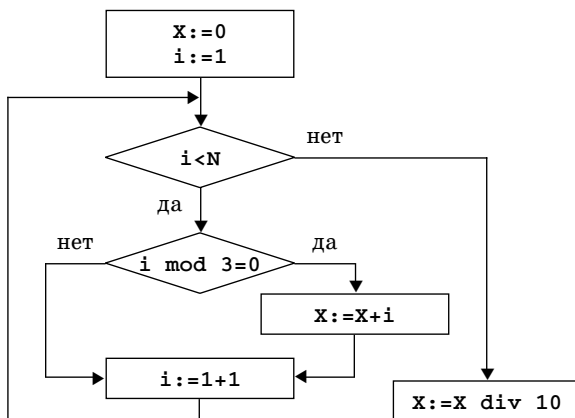
После выполнения фрагмента алгоритма переменная  $S$  приняла значение 4. Определите минимальное целое  $N$ , при котором это возможно.



*Примечание.* Операция mod — нахождение остатка от деления, в данной задаче это поиск числа, кратного трем.

**Задание 20.**

После выполнения фрагмента алгоритма переменная  $X$  приняла значение 3. Определите минимальное целое  $N$ , при котором это возможно.



*Примечание.* Операция  $\text{mod}$  — нахождение остатка от деления, в данной задаче это поиск числа, кратного трем. Операция  $\text{div}$  — целочисленное деление.

**Ответы****Тренировочные упражнения****Задание 1.**

- 1) Цикл с предусловием;
- 2) ветвление;
- 3) цикл с постусловием;
- 4) следование;
- 5) ветвление.

**Задание 2.**

- 1) 3
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 4
- 5) 3

**Задания для самостоятельного решения**

- |        |         |        |        |
|--------|---------|--------|--------|
| 1) 16  | 6) 24   | 11) 8  | 16) 3  |
| 2) 255 | 7) 160  | 12) 3  | 17) 99 |
| 3) 5   | 8) 2150 | 13) 3  | 18) 16 |
| 4) 20  | 9) 30   | 14) 1  | 19) 10 |
| 5) 23  | 10) 511 | 15) 80 | 20) 13 |

**Литература**

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



# МЕТОДИКА

**И. Н. Лесников,**

*ст. преподаватель кафедры информатики и методики обучения информатике  
Восточно-Сибирской государственной академии образования, г. Иркутск,*

**О. И. Бычкова,**

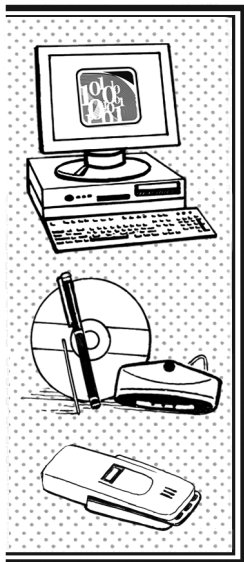
*канд. пед. наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике  
Восточно-Сибирской государственной академии образования, г. Иркутск,*

**В. В. Васюхно,**

*магистрант кафедры информатики и методики обучения информатике  
Восточно-Сибирской государственной академии образования, г. Иркутск*

## ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

Анализ результатов итоговой государственной аттестации по информатике и математике учащихся XI класса за 2006—2008 гг. позволяет сделать вывод, что некоторые ведущие умения у обучающихся сформированы недостаточно. Так, например, в информатике, несмотря на то что общий уровень подготовки признается удовлетворительным, отмечается невысокий процент выполнения заданий по технологии программирования и формализованной записи алгоритмов. По математике отмечено слабое владение навыками (умениями) по функциональной линии курса. Указанные разделы являются ключевыми и в курсе информатики, и в курсе математики [9]. Невысокий уровень обученности в психолого-педагогической литературе связывают с определенным уровнем усвоения знаний и понимания излагаемого материала. С точки зрения М. Е. Бершадского, «знание и действие без понимания могут формироваться лишь с помощью механического заучивания и слепого подражания, при этом их носитель превращается в плохо структурированный и не систематизированный справочник, в котором информация подвержена быстрому затуханию и искажению, а его действия практически не осмыслены и чрезвычайно чувствительны к любым внешним взаимодействиям» [1]. В аналитическом отчете Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, в методическом письме «Об использовании результатов единого государственного экзамена 2007 года в преподавании математики в средней школе» также акцентируется внимание на том, что «по опыту преподавания, успеха добиваются те учителя, которые в первую очередь заботятся о понимании учащимися изучаемого материала» [7].



По мнению А. Я. Данилюка, процесс обучения в целом построен на трех основных стадиях:

1. Освоение знаний (текстов) и приобретение навыков путем многократного повтора упражнений.
2. Достижение понимания и формирование умений как возможности использования полученных знаний в других учебных ситуациях.
3. Смыслообразование.

Обратим внимание на второй этап. «Необходимо помнить, что понимание может формироваться в дидактической системе, способствующей возникновению в сознании человека условно-одинаковых текстов, и результатом того, что понимание достигнуто, является умение, тем самым подчеркивая то, что умение возможно только на основе понимания» [6].

Понимание можно рассматривать как упрощенный вариант смыслообразования, предполагающего выполнение двух условий:

1) соединения в едином образовательном пространстве множества (более двух) разноорганизованных знаковых систем;

2) последовательного проведения между ними условно-одинаковых переводов с целью формирования в сознании ученика системы (более двух) условно-одинаковых текстов в соответствии с законом смыслообразования [6].

Под знаковой системой понимается какая-либо форма представления информации. Таким образом, в процессе обучения, исходя из первого условия, должно быть использовано несколько форм представления информации. И только потом переходим ко второму условию, т. е. устанавливаем связи между этими формами. Выполнение двух указанных условий обусловлено законом смыслообразования, суть которого состоит в следующем: «смыслообразование происходит в знаковой системе, состоящей из множества условно-одинаковых текстов, и зависит как от их количества, так и от субъекта их формирования» [6]. При этом под условно-одинаковыми текстами понимаются тексты, в которых одна и та же информация фиксируется при помощи разных знаковых систем, или, иначе говоря, при помощи различных форм представления информации.

А. Я. Данилюк показал, что смысл будет равен нулю в двух случаях:

1) если в процессе преподавания обучающимся предлагается безальтернативное знание — только один текст (одна форма представления информации);

2) если обучающийся не может самостоятельно создать ни одного нового условно-одинакового текста.

Таким образом, понимание (приобретение смысла) может быть достигнуто только в том случае, когда ученик в состоянии сам создать новый текст, представить информацию в иной форме, возможно выбранной им самостоятельно, посредством имеющихся у него знаний.

В преподавании информатики и математики для обеспечения понимания излагаемого материала учитель пользуется различными интерпретациями рассматриваемых понятий, «переводами» с одного языка на другой (например, с «языка» табличного представления информации в графический «язык») [7]. Однако при объяснении материала чаще всего выполняется только иллюстративная функция этих «переводов», ученик выполняет пассивную роль наблюдателя, в чем, по нашему мнению, и кроется одна из причин недостаточного понимания фундаментальных понятий дисциплины, так как нарушается второе условие, обозначенное выше. Поэтому *одной из ключевых образовательных задач является формирование у обучающихся умений выполнять самостоятельно переход от одной формы представления изучаемого объекта к другой, умения устанавливать связи между этими формами для более глубокого понимания его существенных свойств и признаков.* Открытым остается вопрос, каким образом можно этого достичь. Построение процесса обучения с позиций герменевтического подхода может служить одним из направлений решения данной проблемы.

Существуют различные подходы к трактовке понятия «герменевтика».

С точки зрения философии герменевтика (от греческого *hermeneutikos* — «истолковывающий») трактуется как искусство перевода, искусство объяснения (Гермес в греческой мифологии был посредником между богами и людьми). Герменевтика — это учение о понимании, научном постижении предметов наук о духе [5]. Кроме того, существует и двоякое толкование: герменевтика рассматривается, во-первых, как теория и практика интерпретации языковых выражений, представленных знаками, символами и речью, в особенности письменной речью, т. е. текстами, а во-вторых, как направление в современной философии. В эпоху Ф. Шлейермахера



герменевтика фактически пережила второе рождение со времен античности, возникнув как результат синтеза библейской экзегезы, классической филологии и юриспруденции. Ф. Шлейермахер заложил основы теории интерпретации как искусства понимания устной и письменной речи другого [10]. В литературоведении герменевтика (англ. *hermeneutics*, нем. *hermeneutik*) трактуется как теория интерпретации текста и наука о понимании смысла. Происходит от греческого слова *ἑρμηνεία* — «толкование, объяснение» [8].

Итак, термин «герменевтика» имеет различные трактовки, но в широком практическом смысле все они сходятся в том, что герменевтикой называют искусство интерпретации (толкования) текстов. Под текстами здесь понимают любые литературные произведения: художественные, исторические, философские, религиозные и пр.

Категория «герменевтика» употребляется также и в теоретическом смысле — как теория понимания, постижения смысла, заложенного в некотором языковом выражении. Такое толкование мы находим в некоторых современных (по отношению к давним герменевтическим традициям) философских контекстах [4].

Обобщив представленные выше точки зрения, *под герменевтикой будем понимать теорию интерпретации языковых выражений (текстов), направленную на понимание смысла данных выражений.*

Процесс установления связи между различными формами представления объекта называют *герменевтической связью.*

В контексте обозначенного терминологического поля *решение проблемы понимания излагаемого на уроке материала мы видим в установлении герменевтических связей в процессе изучения понятия с помощью средств, которые бы позволили работать с различными формами представления информации в рамках изучаемой дисциплины.*

Одна из основных задач герменевтического подхода к познанию какого-либо определенного явления — постижение модели этого явления. Множественность моделей (в частности, знаково-символических систем) является положительным фактом только при условии, что каждая из моделей, которая признана адекватной, опирается при своей разработке на систему определенных принципов и правил. Ни один из элементов системы не может быть удален из нее без изменения всей системы в целом.

Из того, что задача герменевтического подхода к познанию явления — постижение модели этого явления, следует, что *необходимо акцентировать внимание на процессе моделирования, а точнее — на том, как происходит процесс перехода от текста задачи к информационной модели (в частности, математической) и наоборот.* Такой процесс называется интерпретацией.

**Информационная модель** — это описание объекта посредством одного из языков кодирования информации [2]. Математическое моделирование — частный случай информационного моделирования. Математическая модель — это описание объекта, выраженное с помощью математической символики [2].

**Интерпретация** (от лат. *interpretation* — «посредничество») — истолкование, объяснение смысла, значения чего-либо [3].

В информатике и математике в процессе решения задач участники учебного процесса занимаются интерпретацией информации (данных), представленной различными видами моделей (текстовой, графической, табличной, аналитической и т. д.), т. е. от одной формы модели переходят к другой, интерпретируя ее, в процессе чего устанавливают связь между этими моделями. В этом и заключается *суть герменевтической связи.*

Таким образом, установление герменевтических связей тесно связано с понятием *формализации информации.* **Формализация** — это сведение некоторого содержания к выбранной форме [6].

Результатом этапа формализации и будет информационная модель. Формами представления моделей могут быть словесное описание, чертеж, таблица, формула, схема, алгоритм, график, компьютерная программа и т. д.

При герменевтическом подходе в обучении от преподавателя требуется в первую очередь определить те формы представления информации, которые допустимо применять при интерпретации изучаемого понятия с целью выявления всех его существенных свойств, и сконструировать учебные задачи так, чтобы в их решении использовались все формы, по возможности одновременно.

Интерпретируя содержательную постановку учебной задачи, ученик переходит от одной формы представления данных задачи к другой в процессе ее решения. Исходя из этого, можно выделить **несколько видов герменевтических связей** (рассмотрим их на примерах):

### 1. Словесное описание информации — информационная модель.

Каждому целому неотрицательному числу поставлен в соответствие его остаток от деления на пять. Изобразите схематично это соответствие, взяв в качестве множества  $X$  первые 20 натуральных чисел.

*Ответ.*

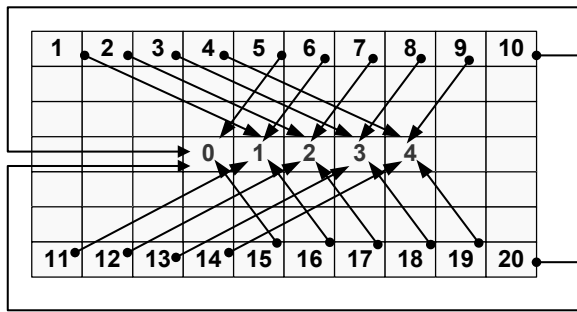


Рис. 1. Изображение соответствия

### 2. Информационная модель — информационная модель.

а) Дана таблица с соответствующими значениями. Запишите данное соответствие аналитически.

*Ответ.*

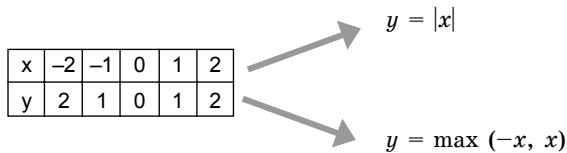


Рис. 2. Варианты аналитической записи

б) Запишите выражение в символах:

система-совокупность  $(A \cup B) \cap C$ ,  
 где  $A = \{x \mid x^2 + 2x + 1 = 0\}$ ,  
 $B = \{x \mid x \geq 2\}$ ,  
 $C = \{x \mid 2x < 0\}$ .

*Ответ.*

$$(A \cup B) \cap C \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 = 0, \\ x \geq 2, \\ x < 0. \end{cases}$$

Данный вид герменевтической связи можно разделить на подвиды: формула—формула, таблица—формула, таблица—таблица, граф—таблица, формула—график, таблица—график и т. д., учитывая все возможные комбинации форм представления данных. При этом ответ может быть неоднозначен по форме записи требования задачи.

### 3. Информационная модель — словесное описание.

Задайте словесно функцию  $y = \text{sign } x$ .

*Ответ.* Функция принимает значения:

–1, если значение аргумента меньше 0;

0, если значение аргумента равно 0;

1, если значение аргумента больше 0.

Основываясь на теоретических положениях герменевтики, формализации и теории понимания, можно сказать, что основной задачей для обучающего станет поиск средств и механизмов реализации герменевтического подхода. К средствам мы относим все формы представления информации, которые возможно применять на уроке.

Так, например, основными формами представления информации при изучении функциональной линии школьного курса математики и алгоритмической линии курса информатики являются словесное описание, аналитическая запись, табличное представление, графическое представление. А одним из механизмов реализации герменевтического подхода, по нашему мнению, могут являться компьютерные модели, в частности педагогические программные средства, позволяющие работать одновременно с различными формами представления изучаемого объекта. Компьютерное моделирование позволяет использовать при построении модели рисунки, таблицы, графики, причем, и это очень существенно, в динамическом их исполнении. Динамическое изменение данных в одной форме должно тут же изменять представление данных в другой форме.

В процессе создания педагогических программных средств, учитывая герменевтический подход в обучении, мы берем за основу ранее указанные два условия о достижении понимания материала обучающимися. Исходя из первого условия, при создании программных средств необходимо учитывать использование наибольшего числа различных форм представления информации в интерфейсе программы (словесное описание, наличие графиков и рисунков, аналитических записей, таблиц). Для выполнения второго условия необходимо организовать условно-одинаковые переводы из одной знаковой системы в другую. Это можно сделать посредством звукового сопровождения, динамического построения графиков, таблиц и рисунков, выделяя при этом существенные признаки из определений изучаемого понятия и работая над его усвоением.

В качестве примера реализации герменевтического подхода в учебном процессе можно представить созданное нами **программное средство «Исследование функций элементарными средствами»**, отвечающее описанным критериям. Оно построено в виде единой системы, состоящей из совокупности взаимосвязанных функциональных модулей:

- **Теория** — теоретический материал по курсу; демонстрационные примеры;
- **Практика** — подборка практических задач для самостоятельной работы учащихся;
- **Контроль** — промежуточное и итоговое тестирование учащихся; семестровые задания; вопросы для самопроверки;
- **Справка** — справочный материал по эксплуатации данного программного средства.

Теоретическая часть разбита на разделы, каждый из которых содержит блок с лекционным материалом, контекстный глоссарий и набор примеров к разделу.

Окна демонстрационных примеров разделены на области, каждая из которых определена для конкретной формы представления объекта (графика, таблицы, аналитической записи) и словесного описания. Построение графиков, заполнение таблиц, демонстрация свойств функций на графиках осуществляются в динамике.

Рассмотрим работу с демонстрационным примером темы «Функциональное и нефункциональное соответствие». Исходный вид окна представлен на рис. 3.

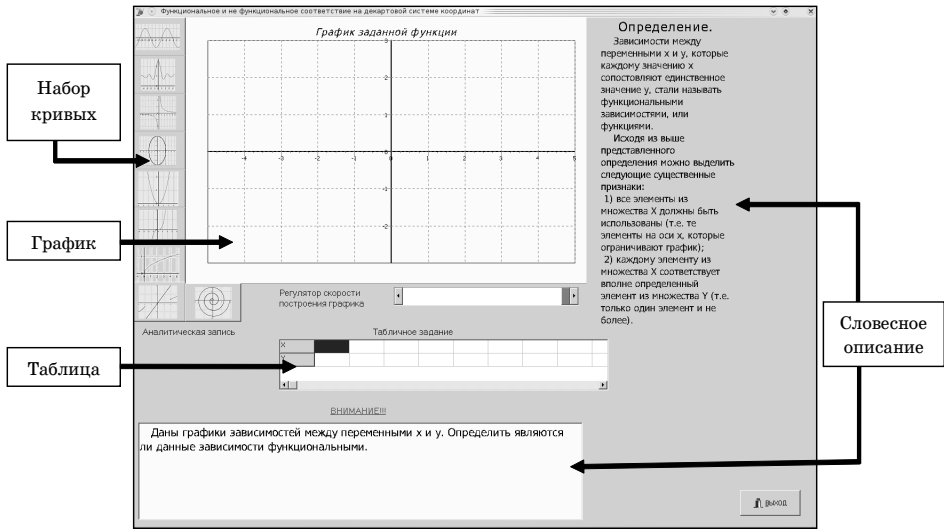


Рис. 3. Исходный вид окна

Работа в окне демонстрационного примера осуществляется следующим образом:

1) ученику предлагается вспомнить определение функционального соответствия и выделить существенные признаки с помощью словесного описания, представленного на экране;

2) далее предлагается выбрать кривую из набора кривых, которая отобразится в системе координат, выстраиваясь по точкам с заданной пользователем скоростью; также отображается аналитическая запись соответствия в поле «Аналитическая запись» (рис. 4);

3) для проверки признаков функционального соответствия в системе координат строится прямая, параллельная оси ординат, т. е. геометрическое место точек, абсцисса которых равна некоторому числу из области определения заданного соответствия. Иначе говоря, на экране появляется прямая, параллельная оси  $OY$ , которая движется вдоль оси  $OX$ . Прямая останавливается через определенный промежуток времени, фиксируя в экранной таблице координаты точки (точек) ее пересечения с кривой (рис. 4);

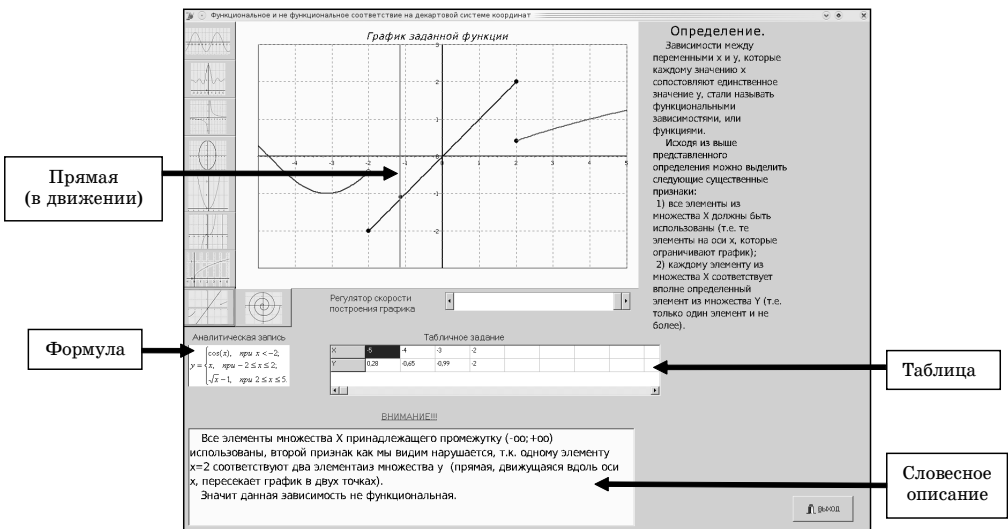


Рис. 4. Проверка функционального соответствия

4) после просмотра динамического изображения и анализа табличных значений в поле словесного описания («Внимание!») на основе выделенных существенных признаков делается вывод о том, является ли соответствие функциональным (рис. 4, 5).

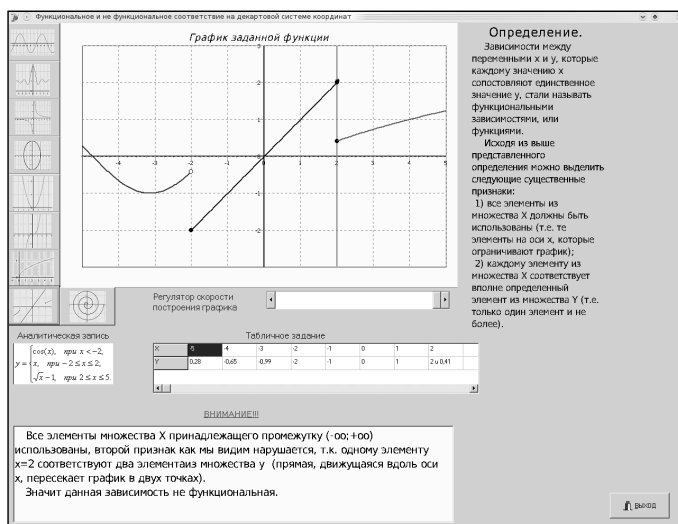


Рис. 5. Завершение работы демонстрационного примера

Работа с остальными демонстрационными примерами выполняется аналогично.

Педагогическое программное средство «Исследование функций элементарными средствами» является примером реализации герменевтического подхода в обучении информатике и математике, так как позволяет работать с различными формами представления информации, осуществляя условно-одинаковые переводы, что, по нашему мнению, дает возможность повысить уровень усвоения материала в процессе изучения дисциплины.

## Литературные и интернет-источники

1. Бершадский М. Е. Понимание как педагогическая категория. М.: Педагогический поиск, 2004.
2. Бешенков С. А., Ракипина Е. А. Моделирование и формализация: Методическое пособие. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
3. Большой иллюстративный словарь иностранных слов / Под ред. К. Л. Шмелева. М.: Русские словари; АСТ, 2003.
4. Герменевтический метод в гуманитарном познании. <http://www.allbest.ru>.
5. Губский Е. Ф., Кораблева Г. В., Лутченко В. А. Философский энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 1999.
6. Данилюк А. Я. Теоретико-методические основы интеграции в образовании: Опыт теоретической дидактики: Дис. ... канд. пед. наук. Ростов н/Д, 1997.
7. Денищева Л. О., Мельникова Н. Б., Краснянская К. А. Об использовании результатов единого государственного экзамена 2007 года в преподавании математики в средней школе: Методическое письмо. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, Федеральный институт педагогических измерений, 2007.
8. Ильин И. П., Цурганова Е. А. Современное зарубежное литературоведение (страны Западной Европы и США): концепции, школы, термины: Энциклопедический справочник. М.: Интраде-ИНИОН, 1996.
9. Лещинер В. Р., Якушкин П. А. Об использовании результатов единого государственного экзамена 2008 года в преподавании информатики и ИКТ в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования: Методическое письмо. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, Федеральный институт педагогических измерений, 2008.
10. Современный философский словарь / Под общ. ред. В. Е. Кемерова. М., Минск, Бишкек, Екатеринбург, 1996.

**О. М. Корчажкина,**

канд. техн. наук, учитель английского языка Центра образования № 1678  
«Восточное Дегунино», Москва

## ОПЕРАЦИОННЫЙ СТИЛЬ МЫШЛЕНИЯ: ВЗГЛЯД ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА СПУСТЯ

В процессе становления информационного общества новые формы предметной деятельности и новые виды коммуникации приводят к изменению характера мыслительных операций, производимых человеком. Известно, что естественный способ обработки информации, получаемой из внешнего мира мыслящим субъектом, — аналоговый, описываемый непрерывными функциями. Тогда как компьютер, современное аппаратное средство, построен на цифровом способе, который описывается дискретными функциями. Поэтому у члена информационного общества, вынужденного много времени проводить за компьютером, аналоговый способ обработки информации и отвечающий ему аналоговый стиль мышления претерпевают изменения. При этом формируется сложный, комбинированный стиль мышления, так называемый *операционный*: изначальный аналоговый стиль мышления человека приспособляется к «стилю мышления» нового «партнера по коммуникации» — компьютера. Это приспособление условно можно описать как внесение дискретной составляющей в непрерывный, аналоговый, процесс, что накладывает существенный отпечаток на характеристики умственных действий, совершаемых человеком.

Термин «операционный стиль мышления» был введен академиком А. П. Ершовым (1931—1988) в 1985 г., когда в процессе обсуждения программы для средней школы по новой в то время дисциплине — информатике — встал вопрос о построении новой модели выпускника, начинающего свою трудовую деятельность в эпоху информатизации. За эталон был взят стиль мышления программиста, который в силу специфики профессии имеет несколько особый взгляд на мир, его потребности и эволюцию [7].

Операционный стиль мышления характеризуется такими компетентностями, как (цит. по [15]):

- планирование структуры целенаправленных действий в определен-

ных условиях с помощью заданного набора средств;

- построение информационных моделей для описания объектов, систем и процессов;
- использование информационных технологий (ИТ) для решения задач из разных предметных областей;
- организация поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- владение языковыми средствами коммуникации (человек—человек, человек—компьютер);
- технические знания и умения взаимодействия с компьютером, другими аппаратными средствами и информационными ресурсами.

На каждом этапе развития информационного общества указанные компетентности наполняются новым содержанием, поэтому рассмотрим их с точки зрения современных подходов к формированию информационной культуры личности, действующей в своей профессиональной области, непрофильной по отношению к ИТ.

### Планирование структуры целенаправленных действий в определенных условиях с помощью заданного набора средств.

Данное умение является одним из основных учебных умений, формируемых на начальном этапе освоения любого вида деятельности на базе наглядно-образного мышления человека. Дальнейшее развитие умения планировать структуру целенаправленных действий развивается при освоении различных предметных областей и приобретает особую важность при обучении компьютерной грамотности, а также формировании и развитии ИКТ-компетентности.

Прежде всего при планировании структуры определенного вида деятельности человек (в теории структурного анализа и принятия решений его назы-

вают лицом, принимающим решение, — ЛПР) должен не только представлять себе ситуацию, в которой будет осуществляться решение поставленной задачи, но и уметь анализировать эту ситуацию, выявляя имеющиеся средства, доступные резервы и предполагаемые трудности. Анализ ситуации необходим для выстраивания верной стратегии решения поставленной задачи, иными словами, создания адекватной задаче структуры целенаправленных умственных действий (алгоритма), осуществление которых согласно принятому плану помогут привести к успешному результату.

Основная трудность, с которой сталкивается ЛПР при анализе целевой ситуации, — это обеспечение адекватности ее идентификации. Когда с этой трудностью не удается справиться, то это приводит к расхождению ментального представления о целевой ситуации с ее реальным содержанием. Это происходит потому, что конкретная целевая ситуация, в которой предстоит работать и решать поставленные задачи, дистанцирована от ЛПР, слишком удалена в будущее, и ему бывает трудно достоверно ее оценить. Однако при решении любой задачи нейрофизиологические особенности мозга позволяют, как правило, подобрать ряд более простых целевых ситуаций, которые, будучи выстроены в определенную иерархию, не противоречащую исходной, хотя и упрощающие ее на некоторых этапах, шаг за шагом могут привести к нужному решению. Кроме того, такие пошаговые процедуры сужают поле поиска решения и тем самым упрощают его, делая посильным. Таким образом, «деление» сложных задач на более простые, элементарные, во-первых, сужает поле поиска вероятного решения, а во-вторых, структурирует траекторию поиска, разделяя ее на шаги, или этапы, так что движение осуществляется дозированно, а на каждом этапе решается некоторая элементарная задача, приближающая ЛПР к решению исходной, более сложной задачи.

Специалисты в области структурного анализа и теории принятия решений указывают, что *сложная задача (проблемная ситуация) должна быть представлена как стратегическая задача,*

*состоящая из четырех тактических этапов* [5. С. 202; 12. С. 215]:

- оценки фактического состояния объекта (постановки сложной задачи, или проблемной ситуации);
- детализации сложной задачи на основе собранной информации и имеющихся ресурсов, когда определяется смысловая структура ее исходных данных, строится гипотеза ее решения и формируется перечень элементарных задач;
- разработки метода и алгоритма решения элементарных задач, из которых выстраивается решение сложной исходной задачи;
- анализа и оценки качества решения сложной задачи.

Однако на практике часто возникают ситуации, когда сложная задача имеет не одно, а несколько альтернативных решений, а ЛПР выбирает наиболее рациональное, «красивое» или иное по качеству решение из заданного множества альтернатив в соответствии с собственными предпочтениями. Таким образом, до постановки стратегической задачи ЛПР должно произвести оценку достоинств и недостатков каждой альтернативы и принять компромиссное решение о выборе одной из них. Одним из наиболее эффективных путей выбора такого решения является метод, объединяющий компенсаторную информацию в виде предпочтений и правила классификации [1]. Согласно этому методу, ЛПР выстраивает формальную систему, объединяющую логику предпочтений и продукционные правила методов классификации, что существенно сокращает число сравниваемых альтернатив и, соответственно, облегчает получение стратегической траектории решения задачи. Среди других методов, обеспечивающих принятие решения на основе предпочтения ЛПР, можно назвать метод многокритериальной классификации, или сортировки [18]\*.

Еще одной проблемой практического применения данного сценария на практике является трудность реализации второго этапа, когда требуется осуществить декомпозицию сложной, стратегической, задачи, т. е. разделить ее на ряд элементарных, тактических, задач. Одним из

\* Наравне с методами, основанными на предпочтениях ЛПР, существуют методы принятия решения, основанные на знаниях, т. е. на экспертной оценке ситуации.

распространенных приемов, часто приводящих к успешному осуществлению данного этапа, является переход к типовым задачам, занимающим промежуточное положение между сложной исходной задачей и элементарными задачами. Поиск типовых задач осуществляется ЛПР на основе собственного опыта и знаний, а также с опорой на общую базу знаний в данной предметной области. Здесь каждая типовая задача выступает как мини-стратегическая задача, используемая для облегчения перехода к решению элементарной задачи. Такой метод решения исходной стратегической задачи называют методом «снизу вверх». Он предполагает движение от простых, частных, алгоритмов к более сложным, общим. Суть этого метода состоит в использовании алгоритмов решения типовых задач в качестве вспомогательных, что сводит каждую элементарную задачу к типовой, т. е. уже решенной [3].

Однако существует значительный класс сложных задач, решение которых не может быть сведено к решению конечного набора типовых задач даже при их релевантной декомпозиции. В этом случае к успешному результату приводит использование метода последовательного уточнения [3, 19]. Суть этого метода состоит в совершении умственных действий ЛПР «сверху вниз», т. е. от предполагаемого результата, более высокого уровня, к отправной точке, началу решения, т. е. более низкому уровню [16]. При этом сначала составляется *общий план* решения задачи, называемый *главным алгоритмом* [3]. На следующем этапе осуществляется последовательное движение по всем точкам декомпозиции сложной исходной задачи и определяется набор необходимых промежуточных этапов, способы достижения которых затем уточняются в ходе создания вспомогательных алгоритмов. Такое движение по траектории решения задачи может осуществляться несколько раз, причем всякий раз происходит последовательное уточнение алгоритма решения задачи предыдущего уровня.

**Построение информационных моделей для описания объектов, систем и процессов.**

Моделирование является одним из методов познания окружающего мира,

а также процессов, протекающих в природе и обществе. В гносеологии моделирование определяется как «практическое или теоретическое оперирование объектом, при котором изучаемый предмет замещается каким-либо естественным или искусственным аналогом, через исследование которого мы проникаем в предмет познания» [17. С. 459]. При этом модель выступает неким образом, имитирующим или замещающим предмет познания в целом или отдельные его стороны, актуальные для познающего субъекта. Отсюда неизбежно вытекает необходимость упрощения моделируемого объекта, системы или процесса либо акцентуация отдельных его сторон в ущерб цельному представлению о нем.

Процесс моделирования является необходимым этапом любого серьезного научного исследования или практической разработки, поэтому построение моделей используется как метод научного исследования во всех предметных областях. Существует два типа моделей объектов, систем или процессов — материальные (натурные) и нематериальные (воображаемые, или абстрактные).

В информационном обществе при формировании нового стиля мышления основным видом абстрактных моделей становится *информационная модель*. Информационная модель объекта, системы или процесса определяется как вид нематериальной модели, существенным признаком которой является наличие целенаправленно отобранной и представленной в формализованном виде информации. Построение информационных моделей предполагает использование инструментария ИТ: описание на формализованном (искусственном) языке или работу в определенной программной среде, что обеспечивает возможность автоматизации процесса моделирования и представления результата моделирования в электронной форме.

Поскольку информационное моделирование как метод научного познания, возникший в недрах одной науки — информатики, превращается ныне в междисциплинарный, т. е. предоставляющий инструмент познания другим предметным областям [10], ИТ-специалисты отмечают, что информационные модели



приобретают статус «самостоятельных объектов, способных оказывать влияние на мировосприятие и поступки людей» [4. С. 6]. Поэтому, учитывая важность информационного моделирования в формировании нового мировоззрения и стиля мышления, ряд исследователей [4, 11] предлагают придать ему статус концептуального принципа — исходного положения, выражающего основную содержательную точку зрения на процесс осуществления научного познания в условиях информатизации общества.

**На базовом уровне формирования компьютерной грамотности информационное моделирование предполагает получение следующих знаний** [13, раздел 1.2. «Информационные модели и системы»]:

- понятие модели и назначение моделирования;
- натурные и информационные модели, их свойства, общие черты и отличия;
- математическая модель и вычислительный эксперимент;
- имитационная модель;
- основные этапы построения моделей;
- алгоритмы как модели работы исполнителя

**и освоение следующих умений:**

- создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования.

**Более высокий уровень информационного моделирования предполагает дальнейшее углубление знаний в данной области с концептуальных позиций, а также освоение новых знаний в области моделирования систем и процессов** [9. С. 148—175]:

- значение цели при создании информационной модели объекта;
- понятие адекватности модели объекта;
- формы представления информационной модели объекта;
- информационная модель системы как объекта;

- информационное моделирование элементов системы;
- выделение отношений и связей между элементами системы;
- виды и подходы к классификации моделей;
- место информационных моделей в классе абстрактных;
- инструменты информационного моделирования;
- формы представления информационных моделей.

**Процесс построения информационной модели состоит из следующих основных этапов** [9. С. 181—208]:

- представление задачи в общем виде и ее анализ;
- формулировка цели моделирования;
- формализация задачи (отбор информации о задаче и представление ее в формализованном виде);
- анализ предполагаемого результата моделирования (выделение прототипа модели и его представление в виде целостного объекта, системы или процесса; в случае моделирования системы рассматривается вопрос о степени ее детализации, проводится анализ ее составляющих и внутренних связей между элементарными объектами и т. д.);
- оптимизация прототипа модели (выделение необходимого для решения задачи числа характеристик);
- собственно моделирование (решение задачи с привлечением определенного инструментария);
- проведение компьютерного эксперимента (тестирование полученной модели, разработка плана эксперимента, собственно эксперимент, анализ полученных результатов).

Информационные модели объектов, систем и процессов являются основой современных информационных ресурсов, выступающих в виде баз данных, электронных каталогов и таблиц, тезаурусов, редакторов. Поэтому одинаково важно формирование умений и построения информационных моделей, и анализа уже существующих моделей для освоения способов управления ими и оценки их качества.

### **Использование информационных технологий для решения задач из разных предметных областей.**

Независимо от того, в какой предметной области работает человек, задачи, которые ему приходится решать, требуют от него *инструментирования* своей профессиональной деятельности, т. е. выбора наиболее эффективного технологического инструмента для выполнения задания. Очевидно, что на каждом этапе развития человеческого общества наибольший эффект от осуществления предметной деятельности может быть получен при использовании новых технологий, основанных на последних достижениях науки и техники. Поэтому в современном информационном обществе целесообразное и рациональное использование ИТ предоставляет человеку уникальную возможность повысить эффективность своего труда.

*Способы вовлечения ИТ в сферы человеческой деятельности условно разделяются на три технологические области.*

*К первой области* можно отнести использование ИТ как инструмента сбора, обработки и передачи информации различного вида: электронных гипертекстовых ресурсов (в корпусных массивах данных, энциклопедиях, словарях, онтологиях, семантических компьютерных сетях), графических объектов, в том числе анимированных, мультимедийных ресурсов, числовой информации, предметных баз данных, каталогов, интернет-порталов, электронных справочных и учебных пособий, а также различных программных сред. Эта функция требует от пользователя умения работать с поисковыми системами (владеть различными способами ввода необходимой информации и сортировки полученных информационных ресурсов), редактировать и преобразовывать информацию (работать с офисными приложениями и конверторами данных), загружать, сохранять и передавать преобразованную информацию (архивировать, разархивировать, загружать и размещать ресурсы различного формата в сети, пользоваться электронной почтой и иными способами профессиональной сетевой коммуникации).

Компетентности, требуемые для работы в данной области, носят чисто тех-

нический характер и относятся к базовым знаниям и умениям при формировании компьютерной грамотности [13] — технологии сбора и обработки информации, поэтому эта область применения ИТ носит самый широкий характер охвата пользовательской аудитории.

*Вторая область* реализации функций ИТ как инструмента осуществления профессиональной деятельности предполагает работу в имеющихся или специально созданных для заданных целей виртуальных пространствах и средах, в том числе средах, предлагаемых социальными сервисами Веб 2.0. Эта область деятельности требует более высокого уровня подготовки пользователей в области ИТ, а именно [14]:

- использование сетевых технологий (участие в предметных форумах и телеконференциях, телекоммуникационных проектах, использование возможности социальных сервисов Веб 2.0 как среды профессионального общения, использование коммуникационных программ в профессиональной деятельности, осуществление преподавания/обучения в дистанционной форме);
- работа в виртуальных средах (Moodle, SilverLight, WordNet и др.) в качестве пользователя;
- работа с тестирующими системами и средами;
- ведение персонального сайта или блога;
- владение технологией построения информационных моделей.

*Третья область* применения ИТ как инструмента создания программных продуктов, имеющих форму информационных ресурсов (в сервисах Веб 2.0, других программных средах), предполагает создание авторских программных продуктов, в том числе дистанционных курсов. Данная область применения ИТ предполагает изучение технических и иных (например, дидактических) возможностей программной среды, на основе которой предполагается разработка информационного ресурса, а также используемых в данной среде языков программирования. При этом необходимо владеть навыками разработки полного цикла создания ресурса, включающего проектировочный и дея-

тельность этапов, что предполагает разработку:

- критериев (требований) к информационному (электронному) ресурсу;
- сценария ресурса;
- системы навигации;
- пользовательского интерфейса;
- стратегий тестирования и условий апробации;
- способов оптимизации;
- инструкции по технической эксплуатации и методического описания по применению ресурса;
- системы анализа полученного результата и оценки удовлетворения заданным требованиям.

### **Организация поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи.**

Это умение представлено как отдельный пункт в силу его особой значимости в формировании операционного стиля мышления. Умение работать с информационными ресурсами разного уровня и разной степени сложности является основной составляющей информационной компетентности, которая выделена Советом Европы как одна из базовых компетентностей современной образованной личности\*.

Нормативные требования к информационной компетентности, предъявляемые к педагогическим работникам на территории РФ, закреплены в приказе Минздравсоцразвития от 14 августа 2009 г. [6. С. 2], где информационная компетентность определяется как «качество действий работника, обеспечивающих эффективный поиск, структурирование информации, ее адаптацию к особенностям педагогического процесса и дидактическим требованиям, формулировку учебной проблемы различными информационно-коммуникативными способами, квалифицированную работу с различными инфор-

мационными ресурсами, профессиональными инструментами, готовыми программно-методическими комплексами, позволяющими проектировать решение педагогических проблем и практических задач, использование автоматизированных рабочих мест учителя в образовательном процессе; регулярная самостоятельная познавательная деятельность, готовность к ведению дистанционной образовательной деятельности, использование компьютерных и мультимедийных технологий, цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе, ведение школьной документации на электронных носителях».

Умение организовать и произвести поиск необходимой информации в любом информационном массиве (ИМ) — электронной библиотеке, архиве, картотеке, библиографической базе данных или на любом носителе — в Интернете, на CD, DVD, жестком диске персонального компьютера (ПК) — очень важное качество личности, необходимое при осуществлении профессиональной деятельности. Поиск информации становится эффективным только в том случае, когда пользователь четко представляет объем и форму необходимой информации, а также организует ее поиск в соответствии с определенными критериями (признаками).

*Схематично процедуру поиска информации можно представить следующим образом:*

- формирование информационной потребности, реализуемой в определенной предметной области;
- формулировка информационного запроса в виде набора условий содержательного\*\*, уровневого\*\*\* и формального характера\*\*\*\* (определение информационной потребности по типу искомой информации: документ, данные, факты, сведения и пр.);

\* В целом Совет Европы выделяет пять базовых компетенций, необходимых современной зрелой личности, а именно: 1) социально-политическую компетенцию; 2) информационную компетенцию, возникающую в современном информационном обществе; 3) коммуникативную компетенцию; 4) социокультурную компетенцию и 5) компетенцию непрерывного образования и морально-личностного роста.

\*\* К характеристикам содержательного поиска относится семантический поиск.

\*\*\* К характеристикам уровневого поиска относится документальный поиск, подразделяемый на библиотечный (поиск первичных документов), библиографический (поиск библиографических данных о документах) и фактографический (поиск фактографической информации).

\*\*\*\* К характеристикам формального поиска относится адресный поиск, осуществляемый по адресу, указанному в запросе.

- «грубый» поиск\* (нахождение ИМ, в которых может содержаться запрашиваемая информация);
- «точный» поиск (оценка и извлечение запрашиваемой информации из ИМ, полученных в результате «грубого» поиска);
- анализ полученной информации и оценка качества произведенного поиска.

Однако правильная организация поиска информации не всегда зависит только от лица, осуществляющего поиск. В случае массивов большого объема особое значение имеет их качество, причем особенно ценятся пользователем следующие *характеристики качества ИМ* [8. С. 299, 300]:

- получение первичной информации и ее виды;
- полнота отражения первоисточников;
- достоверность и оперативность отражения информации;
- структурированность документов (наличие классификатора, тезауруса, описания поисковых полей);
- целостность (генерация единой базы данных и возможность формирования отдельных фрагментов по запросу пользователя);
- доступность внешнему пользователю;
- наличие программных средств, обеспечивающих возможность кросс-поиска в сети;
- визуализация результатов поиска;
- многоязычный, удобный пользовательский интерфейс.

Все указанные характеристики качества ИМ существенным образом влияют на объем и релевантность информации, получаемой по запросу пользователя, а также на время, затраченное им на поиск, что является существенным показателем эффективности поисковой системы, организованной в данном ИМ.

**Владение языковыми средствами коммуникации (человек—человек, человек—компьютер).**

Современный терминологический аппарат дает новую трактовку первоначаль-

ному концепту «владение языковыми средствами коммуникации» и определяет его как «коммуникативную компетентность». *Коммуникативная компетентность педагога* рассматривается как «качество действий работника, обеспечивающих эффективное конструирование прямой и обратной связи с другим человеком; установление контакта с обучающимися разного возраста, родителями, коллегами по работе; умение вырабатывать стратегию, тактику и технику взаимодействий с людьми, организовывать их совместную деятельность для достижения определенных социально значимых целей; умение убеждать, аргументировать свою позицию; владение ораторским искусством, грамотностью устной и письменной речи, публичным представлением результатов своей работы, отбором адекватных форм и методов презентации» [6. С. 2].

Однако нельзя не учитывать тот факт, что новые формы профессионального и межличностного взаимодействия, включающие сетевые и иные способы информационного контакта между членами современного общества, неизбежно приводят к трансформации содержания коммуникативной компетентности личности. Ряд исследователей современного общества отмечают происходящее в настоящее время смещение в шкале ценностных ориентиров человека, вызванное вхождением в новую реальность, и отмечают, что «парадоксом современной эпохи является усиление множественности, фрагментации, повышение роли единичного, личностного на фоне разворачивающейся интеграции форм жизнедеятельности, глобализации информации, экономики и культуры» [2. С. 18]. Человек, проводящий большую часть своего активного времени за компьютером, с одной стороны, предельно индивидуализирован в реальном мире, а его образ в мире виртуального взаимодействия, наоборот, в высшей степени интенсивно вовлечен в коллективные формы деятельности, в процесс «коллективного мышления». Так происходит подмена реальной коммуникации коммуникацией сетевой, что создает иллюзию внутренней

\* «Грубый» поиск может осуществляться по всему содержимому ИМ (полнотекстовый поиск), по метаданным, или реквизитам (названию, дате создания, ключевым словам, автору, размеру источника), либо по изображению.

свободы человека и приводит к фетишизму Глобальной Сети.

Поэтому на современном этапе развития общества *владение языковыми средствами коммуникации*, о которых четверть века назад говорил А. П. Ершов, как нельзя более актуально и должно рассматриваться как один из приоритетов в формировании операционного стиля мышления. Однако представляется целесообразным рассматривать коммуникативную компетентность как свойство образованной личности, способной в условиях агрессивной информационной среды сохранить устойчивость к ее негативным проявлениям и воздействиям. Современная личность, обладающая развитой коммуникативной компетентностью, одинаково уверенно владеет как виртуальными, так и реальными формами межличностного взаимодействия, выбирая наиболее адекватные из них применительно к конкретным условиям общения.

#### **Технические знания и умения взаимодействия с компьютером, другими аппаратными средствами и информационными ресурсами.**

Данная компетентность предполагает владение компьютерной грамотностью на уровне пользователя ПК, что, согласно [13, раздел «2. Вычислительная техника»], включает следующие *знания*:

- ПК как средства обработки информации (принципа работы, архитектуры, состава ПК, назначения и характеристик его основных элементов);
- основных устройств ЭВМ (основных устройств ПК, их назначения и взаимодействия, назначения групп клавиш клавиатуры, назначения и видов координатных устройств ввода, внешней и внутренней памяти ПК, основных видов и назначения периферийного оборудования, основных характеристик внешних запоминающих устройств и носителей информации, основных характеристик устройств ввода/вывода информации);
- компонентов операционных систем (состава программного обеспечения ПК, назначения и функций операционных систем, понятия файловой

системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основных приемов их выполнения);

- назначения программ-архиваторов;
- а также следующие *умения*:
- пользоваться ПК и его периферийным оборудованием (включение, выключение, выполнение простейших операций);
  - использовать различные запоминающие устройства для хранения информации;
  - следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ;
  - применять устройства для ввода/вывода информации различного вида;
  - пользоваться меню, окнами и справочной системой;
  - оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс (открывать, именовать, сохранять объекты);
  - работать в среде графической операционной системы (операции в основном меню, пользование справочником, работа с окном «Мой компьютер», программой «Проводник» т. д.);
  - архивировать и разархивировать информацию.

Для учителя данные компетентности могут быть дополнены умениями работы с техническими средствами обучения [14], что означает *использование*:

- интерактивных досок;
- цифровой техники (фотокамер, видекамер, документ-камер, мультимедийных проекторов);
- коммуникационных устройств (принтеров, сканеров, копиров, графических планшетов) и GPS;
- оборудования, подключаемого к компьютеру, для проведения опытов.

Таким образом, если член современного общества, в частности, педагогический работник, хочет соответствовать требованиям, предъявляемым к его профессиональным компетентностям, то он должен рассматривать операционный стиль мышления как необходимый компонент своей информационной культуры.

## Литература

1. *Ашихмин И. В.* Продукционные правила и предпочтения // Третья Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2009 (14—18 сентября 2009 г., Звенигород, Россия): Труды конференции. М., 2009. (Электронная версия.)
2. *Баева Л. В.* Ценности информационной эпохи // Коммуникативные стратегии информационного общества: Труды 2-й Междунар. науч.-теор. конф. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та., 2009.
3. *Бараз М. Я.* Алгоритм // 05. Метод последовательного уточнения. <http://www.vzmakeh.ru/info/algo/modules/page7.html>
4. *Бешенков С. А., Ракитина Е. А., Шутикова М. И.* Гуманитарная информатика: от технологий и моделей к информационным принципам // Информатика и образование. 2008. № 2.
5. *Гольдштейн М. Л., Печеркин С. С.* Структура деятельности ЛПП по разрешению проблемных ситуаций в сложных технических системах // Вторая Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2007 (10—14 сентября 2007 г., Обнинск, Россия): Труды конференции: В 2 т. Т. 1. М.: ЛКИ, 2007.
6. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования», утв. приказом Минздравсоцразвития России от 14.08.2009 № 593. <http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/orders/940>
7. *Ершов А. П.* О человеческом и эстетическом факторах в программировании. [http://cshistory.nsu.ru/object3009/BOOK\\_INTERFACE.htm](http://cshistory.nsu.ru/object3009/BOOK_INTERFACE.htm)
8. *Ефременкова В. М., Старцева О. Б.* Критерии выбора библиографических баз данных для задач поиска научно-технической информации // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сб. науч. тр. / Под ред. Каленова Н. Е. М.: Научный Мир, 2009.
9. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Ч. I. Информационная картина мира / Под ред. проф. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2009.
10. *Коллин К. К.* Становление информационного общества как фактор развития человеческого потенциала и повышения эффективности его использования. <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/63191f1cf817e9d1c325757600415511>
11. *Коллин К. К.* Философские и научно-методологические проблемы современной информатики // Открытое образование. 2007. № 3 (62).
12. *Корейнюшкин А. В., Левин М. Ш.* Иерархическое морфологическое проектирование стратегии принятия решений // Вторая Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2007 (10—14 сентября 2007 г., Обнинск, Россия): Труды конференции: В 2 т. Т. 1. М.: ЛКИ, 2007.
13. Отраслевая система мониторинга и сертификации «Компьютерная грамотность и ИКТ-компетентность» / I. Требования к уровню компьютерной грамотности. <http://www.icctest.edu.ru/useful/kdf/103/>
14. Отраслевая система мониторинга и сертификации «Компьютерная грамотность и ИКТ-компетентность» / III. Составляющие ИКТ-компетентности в профессиональной деятельности учителя (преподавателя) — инвариантная часть. <http://www.icctest.edu.ru/useful/kdf/101/>
15. *Первин Ю. А.* Лекция «Дидактика информатики» // I Всероссийский Интернет-марафон учебных предметов. День учителя информатики [электронное издание]. М.: Первое сентября, 2008.
16. *Поля Д.* Математика и правдоподобные рассуждения / Пер. с англ. И. А. Вайнштейна; под ред. С. А. Яновской. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1975. (Электронная версия: <http://www.ega-math.narod.ru/Books/Polya.htm>)
17. *Спиркин А. Г.* Философия: Учебник. 2-е изд. М.: Гардарики, 2006.
18. *Фуремс Е. М.* Модифицированный метод решения задачи номинально-порядковой классификации, основанной на знаниях // Третья Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2009 (14—18 сентября 2009 г., Звенигород, Россия): Труды конференции. М., 2009. (Электронная версия.)
19. *Шумилина Н. Д.* Обучение школьников методу последовательного уточнения на основе комплекса задач разного уровня сложности // XIV Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» (ИТО-2004). Секция: 1. Цели, содержание и методика преподавания информатики и ИКТ. [http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&d=light&id\\_sec=153&id\\_thesis=6305&r=thesisDesc](http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&d=light&id_sec=153&id_thesis=6305&r=thesisDesc)

**А. А. Зубрилин,**

*канд. филос. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники  
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск*

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЕМЫХ НА ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ\***

Уникальность элективных курсов\*\*, по сравнению с базовыми общеобразовательными и профильными курсами, на уровне учебного процесса проявляется прежде всего в организации деятельности обучаемых и используемых методах обучения. По Д. С. Ермакову [1], она связана с междисциплинарной интеграцией, содействующей становлению целостного мировоззрения; обучением через опыт и сотрудничество; интерактивностью (работа в малых группах, ролевые игры, имитационное моделирование, тренинги, метод проектов); учетом индивидуальных особенностей и потребностей учащихся. Ведущее место, и с этим нельзя не согласиться, на элективах следует отвести методам проблемно-поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность учащихся. Значительной должна быть и доля самостоятельной работы с различными источниками учебной информации.

В настоящей статье **проанализируем, какие формы организации деятельности обучаемых и методы обучения целесообразны на элективах по информатике.** Будем исходить из того, что элективные курсы реализуются по внутришкольной или сетевой модели организации профильного обучения (см. [3]).

Как известно, ведущими **формами организации деятельности обучаемых**, определяющими специфику их деятельности при решении учебных задач, являются индивидуальная, парная, групповая и фронтальная. В базовых общеобразовательных и профильных курсах доминируют фронтальная и индивидуальная формы.

При использовании **фронтальной формы** организации деятельности обучаемых учитель управляет учебно-познавательной деятельностью всего класса, выполняющего единую задачу, организует сотрудничество учащихся и определяет общий для всех темп работы. Недостаток такой формы очевиден: при длительном ее использовании часть обучаемых в силу своих психологических (расконцентрированность внимания, разные психические свойства личности и др.) и физиологических (усталость от однообразного вида деятельности, утомляемость и др.) особенностей начинает отставать от коллективной работы и, как следствие, у них происходит потеря интереса к процессу обучения.

**Индивидуальная форма** не предполагает непосредственного контакта учащихся друг с другом. Она применяется при самостоятельном выполнении одинаковых для всего класса заданий или заданий дифференцированного характера. Использование этой формы организации деятельности обучаемых вызывает определенные трудности уже для учителя — как на этапе подбора заданий, так и в самом учебном процессе, например на этапе контроля, когда оценивается деятельность обучаемых, выполняющих задания разного типа сложности.

Элективные курсы в большинстве своем предполагают индивидуальную, парную и групповую формы организации деятельности обучаемых с подключением коллективного обсуждения общих вопросов. Специфика организации элективных курсов, с одной стороны, нивелирует некоторые недостатки индивидуальной и коллективной форм работы, свойственных базовым общеобразовательным и профильным курсам, а с другой стороны, позволяет с опорой на опыт и сотрудничество

\* Статья написана в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009—2013 гг. по теме «Методология, теория и практика проектирования гуманитарных технологий в образовании», финансируемой Федеральным агентством по науке и инновациям (государственный контракт № 02.740.11.0427).

\*\* Обсуждение вопросов, связанных с элективными курсами по информатике, было начато в предыдущих выпусках журнала «Информатика и образование» в статьях А. А. Зубрилина [3—5].

глубже усваивать обучаемым предлагаемый материал. Именно *сотрудничество* является основой построения деятельности обучаемых на элективах, приучая их к коллективному выполнению заданий. Сотрудничество может носить как постоянный характер, реализуясь в неизменных по составу группах обучаемых, так и временный — в специально сформированных для выполнения определенных заданий группах учащихся. Кроме того, часто используемым приемом на элективах выступает перевод фронтальной формы в групповую путем деления класса на группы, каждая из которых выполняет часть общего задания.

Формы организации деятельности обучаемых неотрывны от применяемых **методов обучения**. Поэтому, прежде чем привести конкретные примеры по организации учителем деятельности обучаемых на элективных курсах по информатике, дадим характеристику наиболее оптимальных методов обучения.

Элективные курсы по информатике преимущественно носят практико ориентированный характер и направлены на формирование определенных умений:

- поиск информации из различных источников (информационные ресурсы Интернета, печатная продукция, электронные энциклопедии и др.);
- освоение прикладных программных средств, не изучаемых в базовом общеобразовательном курсе;
- применение прикладных программных средств компьютера для решения информационных задач соответствующей области научного знания;
- решение трудоемких задач вычислительного характера на компьютере и т. д.

Подобная ориентированность элективов сводит долю методов теоретического плана к минимуму и предполагает использование в основном *мини-лекций* или *дискуссий*.

На *мини-лекциях* учитель выдает минимально необходимый учащимся в дальнейшем теоретический материал:

- определение понятий;
- исторические сведения;
- алгоритмы выполнения технологических операций;
- описание функций программных средств;
- информационные ресурсы для самостоятельной работы и места их расположения и т. д.

В ходе мини-лекции возможна постановка проблемы, разбор которой перерастает в *дискуссию*, т. е. происходит переход от монолога к диалогу, когда осуществляется совместный анализ подходов к решению поставленной проблемы. Оба указанных метода предполагают фронтальную работу школьников. Дискуссия может перейти в *мозговой штурм* — метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагается высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе на первый взгляд и нереальных. Затем из высказанных идей отбираются наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. В отличие от мини-лекций и дискуссий, мозговой штурм предполагает коллективную, групповую и индивидуальную формы работы школьников. В первом случае каждый ученик класса высказывает идеи по разрешению проблемы, а ведущий (обычно учитель) выбирает наилучшие из них; при групповой форме работы идеи высказываются внутри группы, выбираются лучшие и выносятся на обсуждение всего коллектива. Индивидуальная форма работы более сложна и предполагает небольшое количество участников обсуждения. Одна из вариаций такова: каждый участник обсуждения записывает несколько (обычно не более трех) идей, далее происходит обмен идеями с их правкой другими участниками мозгового штурма. После обмена ведущий выбирает лучшую идею по решению проблемы. Все перечисленные формы организации деятельности обучаемых при мозговом штурме применимы на элективах по информатике.

Мини-лекции, дискуссии, мозговой штурм могут быть использованы на элективных курсах по информатике в классах любых профилей. Изменяются лишь рассматриваемое содержание и глубина привлекаемого материала из предметной области «Информатика».



Количество практических методов, эффективных на элективах по информатике, несколько больше. Но стоит не забывать об учете личностно ориентированного характера элективных курсов, когда формирование умений должно строиться при решении задач, значимых для школьников, и опираться на их жизненный опыт, приобретенный к моменту прохождения электива. Указанная специфика обосновывает, почему ведущими практическими методами на элективных курсах по информатике выступают *метод проектов, деловая игра и исследовательский метод*. Методологическую основу первого метода составляет единство теоретических знаний и практических умений, второго — занимательность и действия в воображаемой ситуации, третьего — противоречие между имеющимися знаниями и поставленной задачей [2]. Метод проектов предполагает самостоятельное пополнение учениками своих знаний, так как для успешного выполнения проекта их обычно оказывается недостаточно. При применении второго метода ученик по большей мере знаком с материалом, только оперирует им в вымышленной ситуации, имитируя деятельность людей той или иной профессии. Особенность исследовательского метода — между исходными данными не установлены связи и ученикам такие связи следует самостоятельно установить. Разным является и характер деятельности ученика при обучении по обозначенным методам: в первом методе ученик сам выбирает учебное задание и самостоятельно его выполняет при консультационной помощи со стороны учителя или одноклассников; во втором — включение в учебную деятельность происходит через игровую задачу, реализуемую по заранее оговоренным правилам путем выполнения игровых действий; в третьем — следует обнаружить внутренние противоречия или недостаточность некоторых фактических данных, после чего формулируется проблема, выдвигается и проверяется гипотеза.

Остановимся на рассмотрении выделенных практических методов.

**Проектный метод**, как было отмечено выше, базируется на единстве теоретического знания и практического действия, предполагая незначительное вмешательство учителя в познавательную деятельность обучающихся, которые должны решить поставленную перед ними систему постепенно усложняющихся учебных задач или заданий практической направленности. Задания берутся из реальной жизни, являются знакомыми и социально значимыми для ученика. «Учитель может подсказать новые источники информации или просто направить мысль учеников в нужную сторону для самостоятельного поиска. Но в результате учащиеся должны самостоятельно и совместными усилиями решить проблему, применив необходимые знания, как правило, из разных областей, и получить реальный практический или теоретический результат» [8, с. 4].

Выполнение проектов предполагает индивидуальную, парную и групповую формы работы.

**Индивидуальный проект** выполняет либо ученик, обладающий достаточным багажом знаний по вопросу исследования и сформированными навыками поисковой деятельности, включая работу с Интернетом, либо сам проект направлен на формирование или отработку узкого набора умений и не требует разноплановой работы при его выполнении. Консультационную помощь по индивидуальному проекту ученику оказывает учитель.

**Парная форма** оптимальна для учеников, дополняющих друг друга с точки зрения работы над проблемой. Например, один занимается поиском материала, его систематизацией, второй реализует проект.

**Групповая форма** предполагает работу над глобальной проблемой, включая поиск информации из различных источников, выполнение нескольких видов учебной деятельности, широкую интеграцию нескольких научных областей. Консультация при парной и групповой формах оказывается как учителем, так и другими учениками, включая и учеников из других групп.

Сложность проектов зависит от профиля класса. В классах физико-математического и информационно-технологического профилей, где информатика является профильной дисциплиной, проекты могут быть связаны с освоением новых программных продуктов, решением трудоемких задач вычислительного характера на

компьютере и т. д. В классах филологического или социально-экономического профиля проекты направлены на работу с офисными приложениями, когда решается задача из соответствующей предметной области, а ее результат или какая-то часть решения оформляется прикладными программными средствами компьютера (см., например, [7]).

**Деловая игра** как метод обучения представляет собой такой способ познания обучаемыми окружающей действительности, когда учебный материал облекается в занимательную форму, а обучаемые с опорой на собственный опыт усваивают учебный материал, переведенный в воображаемую ситуацию, связанную с определенной профессиональной деятельностью. В основе деловой игры «лежит имитационная модель реальной профессиональной деятельности. Участники игры в смоделированных условиях наделяются ролями и в соответствии с инструкцией выполняют заданные действия. Решая заложенные в ситуацию проблемы, игроки приобретают предметные знания» [9, с. 3]. К особенностям деловых игр по информатике относятся «наличие компьютера как инструмента деятельности и, возможно, как средства коммуникации, а также необходимость делить коллектив на группы меньшей численности» [9, с. 14].

Деловая игра предполагает **групповую и фронтальную формы** организации деятельности обучаемых.

В первом случае в ней участвует весь класс, разбитый на группы, и решается единая для групп задача. Сюжетная линия деловой игры такова: «К нам пришел заказчик, который хочет ... (указывается объект деятельности). Он предполагает заключить контракт с фирмой (цехом, отделом и т. д.), который наиболее качественно и быстро выполнит его заказ. Требования заказчика к работе таковы ... (идет перечисление). Попробуйте выполнить заказ».

При фронтальной форме класс делится на две части — ученики, непосредственно принимающие участие в игре, и ученики, наблюдающие за действиями играющих. Первые обучаются в процессе выполнения игровых действий, вторые — наблюдая и анализируя действия играющих.

Так как деловые игры по сути являются творческим способом познания социальной действительности, они дают положительный эффект в первую очередь в классах гуманитарного профиля.

Основой **исследовательского метода** обучения, являющегося высшим уровнем проблемного подхода в обучении, выступает особый вид взаимодействия учителя и учащихся, характеризующийся систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью учащихся по усвоению новых знаний и способов деятельности путем решения учебных проблем, выраженных в проблемных ситуациях. Условием возникновения проблемной ситуации является необходимость в раскрытии нового отношения, свойства или способа действия, осознанное затруднение, порожаемое несоответствием, несогласованностью между имеющимися знаниями и теми, которые необходимы для решения возникшей или предложенной задачи, а сама такая ситуация характеризует определенное психологическое состояние обучаемого, которое требует открытия новых знаний об объекте или способах оперирования им. Они возникают тогда, когда решающий не может сразу ответить на вопрос, как объяснить то или иное явление, не может продвинуться в своем решении, не может достичь цели известным ему способом, когда есть рассогласование на уровне интеллектуальных возможностей, на уровне становления действия. Зачастую проблемные ситуации организуются путем ввода в учебный материал противоречивых данных, а сама проблемная ситуация может быть выражена в виде вопроса, ответ на который не содержится в накопленном знании и не может быть получен путем его преобразования известными старыми способами. Данный метод предполагает парную или групповую форму организации деятельности обучаемых. Исследовательский метод на элективных курсах по информатике применим только в классах физико-математического и информационно-технологического профилей, так как предполагает глубокое знание материала предметной области «Информатика».

Успешность освоения любой учебной деятельности, включая и протекающую на элективных курсах, должна быть обязательно проверена. Для этого используются соответствующие **методы контроля**. Методы контроля на элективных курсах по информатике детально рассмотрены нами в одной из предыдущих публикаций [6]. Здесь только отметим, что при реализации контроля на элективах задействуются четыре вида контроля: предварительный (входящий)\*, текущий, рубежный (промежуточный) и итоговый. Особенно важны первый и последний виды, так как предварительный контроль позволяет выявить уровень подготовленности школьников и наличие у них базы для усвоения материала электива, а итоговый — степень усвоения материала и уровень сформированности соответствующих умений.

Среди главных средств *реализации контроля* можно выделить:

- для предварительного — анкетирование и беседа;
- для текущего — систему вопросов, наблюдение, беседу, творческие задания, включая выполнение мини-проектов или части большого проекта;
- для рубежного — мини-проекты, тесты, индивидуальные задания;
- для итогового — проектную работу или реферат.

Заметим, что при организации предварительного контроля применяется *коллективная форма* организации деятельности обучаемых, а дальше она дополняется *групповыми и индивидуальными формами* с задействованием *парной формы*.

Рассмотрим на конкретных примерах специфику методов обучения, применяемых на элективах по информатике.

В качестве примеров взяты несколько наших программ элективных курсов, опубликованных в [10].

Методы обучения	Название курса		
	Компьютер в геометрии: от плоскостных объектов к пространственным	Создание занимательных материалов на компьютере	Решение задач с производственным содержанием на компьютере
	Профиль		
	Физико-математический, информационно-технологический	Гуманитарный	Социально-экономический
Теоретические методы обучения (наполнение)			
Мини-лекция (возможные темы)	Проектная среда «Живая геометрия» и способы доказательства в ней теорем	Прикладные программные средства для автоматизации разработки головоломок	Транспортная задача как пример широко распространенной задачи на оптимизацию
Дискуссия (возможный вопрос для обсуждения)	Как, используя проектную среду «Живая геометрия», доказать, что противоположные стороны квадрата, прямоугольника, ромба, параллелограмма равны и параллельны?	Разработка каких головоломок может быть автоматизирована прикладными программными средствами компьютера?	Каких критериев следует придерживаться при минимизации стоимости перевозок между заданными пунктами?
Мозговой штурм (возможная проблема)	Предложите как можно больше способов доказательства в проектной среде «Живая геометрия» утверждения, что противоположные стороны квадрата, прямоугольника, ромба, параллелограмма равны и параллельны	Какие типовые и специализированные программы можно использовать для разработки и оформления ребусов?	Определите программные средства, целесообразные для решения транспортной задачи

\* В предыдущей нашей статье [4] предварительный контроль ошибочно назван рубежным.

Методы обучения	Название курса		
	Компьютер в геометрии: от плоскостных объектов к пространственным	Создание занимательных материалов на компьютере	Решение задач с производственным содержанием на компьютере
	Профиль		
	Физико-математический, информационно-технологический	Гуманитарный	Социально-экономический
<b>Практические методы обучения (наполнение)</b>			
Проектный метод (название проекта)	Используя проектную среду «Живая геометрия», постройте треугольник по двум сторонам и высоте к третьей стороне	Разработайте систему головоломок к заданному разделу учебной дисциплины	Разработайте программу, автоматизирующую процесс нахождения минимальных транспортных затрат на перевозку
Деловая игра (сюжетная линия игры)	—	Вы являетесь начальником отдела по разработке занимательных материалов. Необходимо по заявке заказчика разработать материалы определенной тематики	Вы являетесь руководителем фирмы по продаже самолетов. Президент некой авиакомпании хочет узнать, какие самолеты и в каком количестве следует купить для получения максимальной прибыли авиакомпании. Помогите ему
Исследовательский метод (возможная проблема)	Используя проектную среду «Живая геометрия», докажите, что в равных треугольниках медианы, проведенные к равным сторонам, равны	—	—
<b>Методы контроля (наполнение)</b>			
Предварительный	Тест на знание геометрических терминов, задания на применение программных средств для решения простейших геометрических задач	Анкетирование, задания на применение программных средств для решения простейших технологических задач	Простейшие задачи на применение программных средств, например программы Калькулятор или табличного процессора
Текущий	Вопросы на повторение, наблюдение, задачи на построение с помощью компьютера	Наблюдение, творческие мини-задания, деловые игры	Задачи с производственным содержанием, деловые игры
Рубежный	Индивидуальные задания на построение плоскостных или пространственных объектов, доказательство простейших теорем на компьютере	Творческие задания, мини-проекты	Комплексные специализированные задачи
Итоговый	Проектная работа на доказательство одной из теорем графическим способом на компьютере, проект «Построение сечений, заданных сложным условием»	Проектная работа по созданию и оформлению занимательных материалов к одному из разделов школьной дисциплины соответствующего профиля	Проектная работа «Информационные технологии в...» (указывается область научного знания)

## Литература

1. *Ермаков Д. С.* Элективные курсы для профильного обучения // Педагогика. 2005. № 2.
2. *Зубрилин А. А.* Исследовательский метод обучения как компонент игрового метода при решении занимательных задач // Организация проблемного обучения в школе и вузе: Межвуз. сб. науч.-метод. трудов. Вып. 3. Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т, 2008.
3. *Зубрилин А. А.* Модели организации элективных курсов: преимущества и недостатки // Информатика и образование. 2009. № 10.
4. *Зубрилин А. А.* Оценка готовности обучаемых к участию в элективных курсах по информатике // Информатика и образование. 2009. № 11.
5. *Зубрилин А. А.* Специфика отбора содержания элективных курсов по информатике // Информатика и образование. 2009. № 9.
6. *Зубрилин А. А., Юртанова Е. М.* Виды и средства контроля знаний, умений и навыков обучаемых, применяемые на элективных курсах по информатике // Информатика и образование. 2006. № 10.
7. *Ипполитова И. Б., Вантяева М. А.* Изучение программы PowerPoint в ходе выполнения проекта «Продвижение товара» / Проект на уроках информатики. М.: Образование и Информатика, 2006.
8. *Кравцова А. Ю., Кириченко И. Б.* Основные сведения о методе проектов / Проект на уроках информатики. М.: Образование и Информатика, 2006.
9. *Польщикова О. Н.* Деловая игра на уроке информатики. М.: Образование и Информатика, 2006.
10. Сборник программ элективных курсов по информатике // Информатика в школе. 2005. № 5.

## **НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА**

### Википедия теряет редакторов

Электронная энциклопедия Википедия, поддерживаемая, казалось бы, нескончаемым источником бесплатной рабочей силы, начала испытывать серьезные трудности: многие добровольные участники этого проекта исчерпали имевшийся запал. Авторы заметки, опубликованной в Wall Street Journal, утверждают, что миллионы добровольцев, принимавших участие в написании и редактировании статей, а также в определении политики Википедии, выходят из проекта. При чем притока новых сил, которые могли бы заменить потерянные ресурсы, явно недостаточно.

У кого-то, наверно, возникнет соблазн заговорить о крушении модели «добровольцев из народа», однако авторы заметки акцентируют внимание на другом факторе, препятствующем более широкому распространению программного обеспечения на протяжении вот уже нескольких десятилетий. Дело в том, что планка входных барьеров для новичков периодически повышается и в конечном итоге достигает уровня, который пользователи уже даже не пытаются преодолевать. Непонятный язык разметки Википедии всегда отбивал у новых добровольцев охоту к пополнению энциклопедии, а множество новых правил, введенных для борьбы со спамом, вандализмом, конфликтами интересов и другими проблемами, привели к тому, что внесение даже минимальных изменений и дополнений превращается в занятие не для слабонервных. Попробуйте, например, установить ссылку на блог, содержащий более полную информацию по данной теме, создать точку входа в тему или персональный раздел, еще не включенный в Википедию. Если внесенные вами изменения до сих пор не заблокированы и не скорректированы, велика вероятность, что их удалят чересчур бдительные редакторы, считающие, что ваше дополнение не заслуживает внимания.

Мораль сей басни такова: если продукт слишком сложен в освоении или неудобен в эксплуатации, если на пути клиентов возникает чересчур много входных барьеров, клиенты просто откажутся их преодолевать или предпочтут переключиться на что-нибудь другое. Википедии сильно повезло в том, что других столь же популярных электронных энциклопедий в мире пока просто нет. Но если Google найдет способ раскрутить свой затухающий потихоньку сервис Kno1, или рейтинг PageRank, которому Википедия устанавливает поисковый механизм Google, внезапно упадет, возникнут неплохие условия для расцвета какого-нибудь альтернативного сервиса.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)



# ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**С. В. Андреева,**

*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45, г. Липецк,*

**Е. А. Иванов,**

*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45, г. Липецк*

## ИНФОРМАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ

В настоящее время наблюдается лавинообразное увеличение информационного потока, обрушивающегося на человека. В данных условиях целесообразен информационно-деятельностный подход к обучению. При таком способе организации совместной деятельности учителя и ученика на уроке учитель, формируя мотив, обеспечивает необходимые условия для самостоятельной исследовательской работы ученика.

Информационно-деятельностная концепция определяет *использование компьютерной техники в качестве инструментов познания* для анализа мира, получения доступа к информации, интерпретации и организации своих собственных знаний и представления этих знаний другим людям.

В рамках этой концепции разработана программа преподавания школьного курса информатики и ИКТ.

Предлагаемая программа имеет следующие *особенности*:

1. Изучение материала ведется по спирали — от простого к сложному.  
2. Содержание курса в старшей школе имеет прикладной характер; направлено на обобщение, систематизацию и применение в нестандартных ситуациях ранее приобретенных ЗУН.

3. Программа предусматривает использование набора оригинальных практических работ, дидактического материала и системы тестирования для формирования у учащихся информационно-коммуникативных компетентностей и информационной культуры.

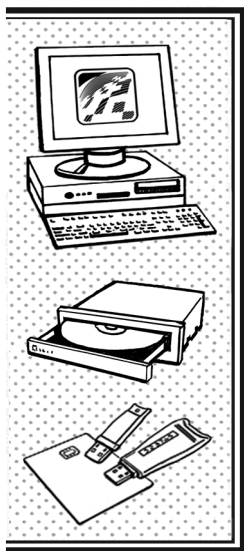
4. Программа ориентирована на свободное программное обеспечение (СПО), реализуемое в рамках национального проекта «Разработка и апробация в пилотных субъектах Российской Федерации пакета свободного программного обеспечения в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации в 2007—2008 годах».

Программа предполагает изучение ИиИКТ в V—XI классах в объеме 306 часов, из них: 204 ч в V—IX классах (V—VIII классы 1 ч в неделю; IX класс — 2 ч в неделю) и 102 ч в X—XI классах (X класс — 1 ч в неделю, XI класс — 2 ч в неделю).

В результате изучения ИиИКТ учащийся должен:

*знать:*

- назначение, характеристики и принцип работы основных устройств компьютера;
- структуру и назначение программного обеспечения компьютера;



- основные приемы работы с различными видами информации;
- основные этапы моделирования;
- принцип работы в компьютерных сетях;

*уметь:*

- работать в операционной системе Linux (Windows);
- использовать возможности СПО для обработки текстовой, графической, числовой, аудио- и видеоинформации;
- работать с информационно-поисковыми системами;
- подготавливать мультимедиапроекты;
- конструировать информационные модели и исследовать их на компьютере;
- организовать поиск информации в глобальной сети;
- создавать веб-сайты.

## У КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Компьютер и операционная система	13
3	Прикладные программы. Текстовый редактор KWrite	7
4	Прикладные программы. Калькулятор	2
5	Прикладные программы. Растровый графический редактор KPaint	9
	Резерв	2
	ВСЕГО	34

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Первый раз в компьютерном классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Компьютер и операционная система

Основные устройства персонального компьютера. Клавиатура. Мышь. Компьютер — программно-управляемое устройство. Понятие операционной системы. Управление компьютером с помощью меню. Панель инструментов. Файлы и папки. Навигация в файловой системе.

*Знать и уметь:*

- сущность программного управления компьютером;
- принципы организации информации на дисках: что такое файл, папка, файловая структура;
- перечислять базовый состав персонального компьютера;
- характеризовать назначение основных блоков и устройств компьютера;
- включать и выключать компьютер;
- соединять блоки и устройства компьютера;
- пользоваться клавиатурой и мышью;
- ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами;
- работать с файлами (создавать, копировать, удалять, переименовывать, осуществлять поиск).

*Перечень практических работ:*

1. Соединение блоков и устройств компьютера.
2. Освоение клавиатуры.

3. Освоение приемов управления мышью.
4. Изучение структуры окна.
5. Изменение настроек Рабочего стола.
6. Управление компьютером с помощью меню.
7. Планирование собственного информационного пространства.
8. Знакомство и настройка рабочей среды программы-навигатора.

### **Тема 3. Прикладные программы. Текстовый редактор KWrite**

Назначение и функциональные возможности текстового редактора KWrite. Основные элементы текста. Основные правила набора, редактирования текста. Понятие фрагмента текста. Поиск и замена текста.

*Знать и уметь:*

- назначение текстового редактора;
- набирать и редактировать текст в текстовом редакторе;
- выполнять основные операции над текстом;
- сохранять текст на диске, загружать его с диска, выводить на печать.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы KWrite.
2. Освоение приемов перемещения по документу.
3. Изменение содержания готового текста.
4. Набор текста по образцу.
5. Освоение приемов работы с фрагментами текста.
6. Изменение шрифта документа. Сохранение текстового документа.

### **Тема 4. Прикладные программы. Калькулятор**

Назначение и функциональные возможности программы Калькулятор.

*Знать и уметь:*

- производить на электронном калькуляторе несложные расчеты учебно-исследовательского характера.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Калькулятор.
2. Выполнение простейших вычислений. Многооконный режим работы.

### **Тема 5. Прикладные программы. Растровый графический редактор KPaint**

Назначение и функциональные возможности растрового графического редактора KPaint. Приемы создания изображений. Трансформация изображений. Работа с текстом.

*Знать и уметь:*

- назначение растровых графических редакторов;
- назначение основных компонентов среды графического редактора: рабочего поля, меню инструментов, графических примитивов, палитры;
- строить несложные изображения с помощью графического редактора;
- создавать на компьютере документы, совмещающие объекты разного типа: тексты и рисунки;
- сохранять рисунок на диске, загружать его с диска, выводить на печать.

*Перечень практических работ:*

1. Закрашивание клеток с заданными координатами.
2. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы KPaint.
3. Редактирование готовых изображений.
4. Работа с цветом. Создание простейших изображений.
5. Создание изображений инструментами.
6. Работа с фрагментами.
7. Многооконный режим работы. Создание мозаики.
8. Оформление надписей.



## VI КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Прикладные программы. Векторный графический редактор Inkscape	12
3	Прикладные программы. Текстовый процессор Open Office Writer	14
4	Прикладные программы. Компьютерные презентации Open Office Impress	6
	Резерв	1
	ВСЕГО	34

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в VI классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Прикладные программы. Векторный графический редактор Inkscape

Сравнительная характеристика растровой и векторной графики.

Назначение и функциональные возможности векторного графического редактора Inkscape. Графические примитивы. Создание простейших изображений. Опорные точки.

Цвет и свет. Приемы работы с текстом. Слои. Составные объекты. Практические стороны применения компьютерной графики.

*Знать и уметь:*

- в чем различие между растровым и векторным изображениями;
- основные понятия векторной графики: контур, узел, сегмент, объект;
- свойства объектов векторной графики: параметры обводки, свойства и параметры заливки;
- назначение векторного графического редактора;
- назначение основных компонентов среды графического редактора: рабочего поля, меню инструментов, графических примитивов, палитры, слоев;
- строить несложные изображения с помощью графического редактора;
- создавать на компьютере документы, совмещающие объекты растрового и векторного типа;
- сохранять рисунок на диске, загружать его с диска, выводить на печать.

*Перечень практических работ:*

1. Тестирование растровых и векторных изображений.
2. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Inkscape.
3. Освоение приемов создания простейших объектов.
4. Создание простейших контуров.
5. Изменение геометрии рисунка.
6. Моделирование цвета.
7. Создание сложных контуров.
8. Монтаж рисунка из объектов.
9. Работа с текстовыми объектами.
10. Работа со слоями.
11. Комбинирование растрового и векторного изображений.
12. Создание рисунка на заданную тематику.

### Тема 3. Прикладные программы. Текстовый процессор Open Office Writer

Текстовые редакторы и текстовые процессоры.

Назначение и функциональные возможности текстового процессора Open Office Writer.

Редактирование и ввод текста. Орфографическая проверка документа. Форматирование символов, абзацев, страниц. Вставка специальных символов, формул, изображений. Таблицы. Графические возможности текстового процессора. Гипертекст. Программы оптического распознавания документа.

*Знать и уметь:*

- назначение текстового процессора;
- в чем принципиальное отличие между текстовым редактором и текстовым процессором;
- набирать, редактировать и форматировать текст в текстовом процессоре;
- выполнять основные операции над текстом;
- работать с редактором формул;
- использовать графические возможности текстового процессора;
- создавать гипертекстовый документ;
- осуществлять оптическое распознавание текстового документа;
- работать с электронными словарями и справочниками;
- сохранять текст на диске, загружать его с диска, выводить на печать.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Open Office Writer.

2. Редактирование готового текста.

3. Форматирование символов по образцу.

4. Форматирование абзацев по образцу.

5. Форматирование страниц по образцу.

6. Создание рисунка специальными символами.

7. Вставка формул.

8. Вставка изображений и надписей.

9. Оформление таблиц.

10. Оформление маршрутного листа движения школьника.

11. Создание гиперссылок.

12. Редактирование сканированного текста.

### Тема 4. Прикладные программы. Компьютерные презентации Open Office Impress

Понятие компьютерной презентации.

Назначение и функциональные возможности программы создания компьютерных презентаций Open Office Impress. Этапы создания компьютерной презентации. Эффекты и анимация. Интерактивная презентация.

*Знать и уметь:*

- возможности и области применения компьютерной презентации;
- типовые объекты презентации;
- этапы создания презентации;
- технологию работы с объектами компьютерной презентации.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Open Office Impress.

2. Подготовка шаблона презентации, информационная наполняемость.

3. Эффекты и анимация.

4. Вставка аудио- и видеoinформации.

5. Создание гиперссылок.

## VII КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Прикладные программы. Табличный процессор Open Office Calc	14
3	Прикладные программы. Система управления базами данных Open Office Base	10
4	Информация и информационные процессы	8
	Резерв	1
	ВСЕГО	34

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в VII классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Прикладные программы. Табличный процессор Open Office Calc

Знакомство с электронными таблицами. Назначение и функциональные возможности табличного процессора Open Office Calc. Типы данных электронной таблицы. Понятие диапазона. Относительная и абсолютная адресация. Статистические функции. Логические операции и условная функция. Деловая графика.

*Знать и уметь:*

- назначение табличного процессора, его команд и режимов;
- объекты электронной таблицы и их характеристики;
- типы данных электронной таблицы;
- создавать структуру электронной таблицы и заполнять ее данными;
- редактировать любой фрагмент электронной таблицы;
- записывать формулы и использовать в них логические функции;
- использовать шрифтовое оформление и другие операции форматирования;
- создавать и редактировать диаграмму;
- организовывать защиту данных.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Open Office Calc.

2. Освоение правил ввода данных в электронные таблицы.

3. Просмотр и редактирование готовой электронной таблицы.

4. Разработка электронной таблицы.

5. Освоение приема автозаполнения.

6. Использование относительной и абсолютной адресации. Сортировка данных.

7. Освоение правил записи формул.

8. Использование статистических функций для вычислений.

9. Освоение правил записи функции.

10. Использование логических операций и условной функции.

11. Построение диаграмм.

12. Табулирование функции и построение ее графика.

13. Решение прикладных задач.

### Тема 3. Прикладные программы. Система управления базами данных Open Office Base

Базы данных. СУБД. Реляционные базы данных. Объекты базы данных. Много-табличные базы данных.

*Знать и уметь:*

- общие сведения о базах данных и СУБД;
- структуру реляционной базы данных;
- типы данных;
- этапы проектирования базы данных;
- объекты базы данных;
- процедуру создания запроса;
- редактировать готовую базу данных;
- создавать структуру таблицы, заполнять таблицу;
- создавать фильтры, осуществлять сортировку данных;
- конструировать запрос на выборку, удаление, замену, с параметром, итоговый, организовывать вычисления в запросах;
- связывать таблицы;
- проектировать многотабличную базу данных;
- создавать и заполнять форму;
- создавать отчет;

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Open Office Base.

2. Просмотр и редактирование готовой базы данных в режиме таблиц.

3. Создание базы данных в режиме таблиц.

4. Создание базы данных в режиме форм.

5. Поиск записей по условию.

6. Конструирование запросов на выборку, с параметром, на удаление, на замену.

7. Конструирование запросов, содержащих вычисляемые поля, итоговые запросы.

8. Создание отчета.

9. Создание многотабличной базы данных.

### Тема 4. Информация и информационные процессы

Информация в различных науках. Виды и свойства информации. Информативность сообщения. Формы представления информации. Информационные процессы. Количество информации. Единицы измерения количества информации. Вероятностный подход к измерению информации. Алфавитный подход к измерению информации.

*Знать и уметь:*

- определение информации в соответствии с содержательным подходом и кибернетическим (алфавитным) подходом;
- приводить примеры информации и информационных процессов из области человеческой деятельности, живой природы и техники;
- определять в конкретном процессе передачи информации источник, приемник, канал;
- приводить примеры информативных и неинформативных сообщений;
- приводить примеры сообщений, несущих 1 бит информации;
- измерять информационный объем текста в байтах (при использовании компьютерного алфавита);
- пересчитывать количество информации в различных единицах (битах, байтах, Кб, Мб, Гб);
- рассчитывать скорость передачи информации по объему и времени передачи, а также решать обратные задачи.

*Перечень практических работ:*

1. Классификация информации по видам. Раскрытие признаков информационного сообщения.
2. Фиксация информации.
3. Определение соответствия вида работы с информацией информационному процессу.
4. Решение задач на определение количества информации. Работа с производными единицами.
5. Решение задач на определение количества информации вероятностным методом.
6. Решение задач на определение количества информации алфавитным методом.

**VIII КЛАСС****Тематический план**

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Компьютер как универсальное устройство обработки информации	16
3	Компьютерные сети	7
4	Представление информации в компьютерных сетях	9
	Резерв	1
	ВСЕГО	34

**Содержание обучения****Тема 1. Введение**

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в VIII классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

**Тема 2. Компьютер как универсальное устройство обработки информации**

Архитектура компьютера. Принципы работы компьютера. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода. Поколения ЭВМ. Служебные программы. Архивация данных. Вирусы и антивирусные программы. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Технические условия эксплуатации компьютера.

Представление и кодирование информации. Системы счисления. Перевод чисел в системы счисления. Двоичная арифметика. Двоичное кодирование информации.

*Знать и уметь:*

- состав основных устройств компьютера, их назначение и информационное взаимодействие;
- принцип открытой архитектуры компьютера;
- назначение и основные характеристики микропроцессора;
- назначение и основные характеристики памяти компьютера;
- характеристику каждого класса устройств ввода (вывода);
- санитарные нормы и технические условия эксплуатации компьютера;
- историю развития компьютерной техники;
- представление информации в компьютере;
- что такое «система счисления»; в чем различие между позиционными и непозиционными системами счисления;
- осуществлять физическое подключение к системному блоку любого устройства ввода (вывода) и производить его установку в компьютере;
- осуществлять тестирование параметров компьютера;

- ориентироваться в характеристиках узлов компьютера;
- работать с сервисными программами: архиваторами, антивирусами и др.;
- определять объем информационного сообщения;
- переводить целые числа из десятичной системы счисления в другие системы и обратно;
- выполнять простейшие арифметические операции с двоичными числами;
- переходить от записи двоичной информации к восьмеричной и шестнадцатеричной формам и осуществлять обратный переход.

*Перечень практических работ:*

1. Изучение компонентов системного блока.
2. Работа с прайс-листом: расшифровка характеристик процессора; выбор процессора по виду деятельности.
3. Работа с прайс-листом: расшифровка характеристик памяти; выбор памяти по виду деятельности.
4. Изучение характеристик и настроек клавиатуры и мыши.
5. Изучение характеристик и настроек монитора и принтера.
6. Тестирование параметров компьютера.
7. Форматирование, проверка и дефрагментация диска.
8. Работа с программой-архиватором.
9. Работа с устройствами внешней памяти.
10. Защита от вирусов: обнаружение и лечение.
11. Сборка компьютера из предложенных моделей-устройств.
12. Исследование кодировок информации, используемых в предметах школьного курса.
13. Выполнение упражнений на перевод чисел; сложение, умножение и вычитание двоичных чисел.
14. Определение информационного объема текстового, числового, графического, звукового и видеосообщений.

### **Тема 3. Компьютерные сети**

Компьютерные сети. Локальная и глобальная компьютерные сети. Основные типы услуг, предоставляемых клиентам глобальных компьютерных сетей. Приемы организации поиска информации. Интерфейс почтовой программы.

*Знать и уметь:*

- что такое компьютерная сеть, в чем различие между локальными и глобальными сетями;
- назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов;
- назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, распределенных баз данных и др.;
- назначение основных средств Интернета (веб-сервер, веб-страница, гиперссылки);
- осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети и с рабочими станциями одноранговой сети;
- осуществлять просмотр и поиск информации в Интернете с помощью браузеров и поисковых программ.

*Перечень практических работ:*

1. Работа в локальной сети.
2. Настройка соединения и подключение к Интернету.
3. Работа с WWW.
4. Поиск информации в сети на заданную тему.
5. Работа с электронной почтой.

### **Тема 4. Представление информации в компьютерных сетях**

Основные понятия языка HTML. Текст на веб-страницах. Гиперссылки. Графика на веб-страницах. Таблицы.

*Знать и уметь:*

- назначение языка разметки гипертекста HTML;
- общее представление о структуре HTML-документов, о базовых тегах языка HTML;
- создавать простейшие HTML-документы, содержащие: текст, графические изображения, гиперссылки;
- создавать простейшие таблицы и использовать их для размещения объектов на странице;
- создавать простейший веб-сайт;
- размещать веб-сайт в Интернете.

*Перечень практических работ:*

1. Создание структуры веб-страницы.
2. Управление параметрами текста.
3. Введение гиперссылок.
4. Управление параметрами изображений.
5. Представление информации в табличной форме.
6. Создание творческого проекта. Подготовка шаблона и обработка материала.
7. Создание творческого проекта. Информационное наполнение.
8. Создание творческого проекта. Защита проекта.

## IX КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Алгоритмы	15
3	Основы программирования. LOGO	13
4	Основы программирования. Free Pascal	21
5	Основы объектно-ориентированного программирования. Lazarus	17
	Резерв	1
	ВСЕГО	68

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в IX классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Алгоритмы

Информация и управление. Системы управления. Алгоритм. Свойства алгоритма. Исполнители. Способы записи алгоритмов. Алгоритмическая конструкция «следование», «выбор», «цикл». Вспомогательные алгоритмы.

*Знать и уметь:*

- что такое кибернетика; предмет и задачи этой науки;
- сущность кибернетической схемы управления с обратной связью; назначение прямой и обратной связи в этой схеме;
- что такое алгоритм управления; какова роль алгоритма в системах управления;
- в чем состоят основные свойства алгоритма;
- определять механизм прямой и обратной связи при анализе простых ситуаций управления;

- пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке;
- выполнить трассировку алгоритма для известного исполнителя;
- составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления;
- выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы.

*Перечень практических работ:*

1. Построение схем разомкнутой и замкнутой систем управления.
2. Определение последовательностей, являющихся алгоритмами.
3. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы.
4. Конструирование линейных алгоритмов.
5. Конструирование алгоритмов разветвляющейся структуры.
6. Конструирование алгоритмов циклической структуры. Цикл «пока».
7. Конструирование алгоритмов циклической структуры. Цикл «до».
8. Конструирование алгоритмов циклической структуры. Цикл «для».
9. Конструирование алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы.
10. Конструирование алгоритмов, содержащих процедуры.

### **Тема 3. Основы программирования.**

История языков программирования.

Основные понятия среды Лого. Интерфейс KТurtle. Алфавит, синтаксис, семантика языка. Базовые алгоритмические конструкции в среде Лого. Процедуры и функции. Работа с текстом.

*Знать и уметь:*

- особенности среды Лого и действующего в этой среде исполнителя-Черепашки;
- основные команды, арифметические операции и функции в среде Лого;
- команды организации следования, ветвления, цикла;
- правила оформления и работы программы;
- понятия процедуры, формального и фактического параметров;
- перемещать Черепашку по рабочему полю в разных направлениях;
- разрабатывать программы рисования графических объектов;
- производить необходимые действия с программой;
- разрабатывать программы на основе типовых конструкций алгоритма;
- разрабатывать программы обработки текста.

*Перечень практических работ:*

1. Редактирование простейшего программного кода.
2. Конструирование программ линейной структуры.
3. Конструирование программ разветвляющейся структуры.
4. Конструирование программ циклической структуры.
5. Конструирование программ, содержащих процедуры.
6. Конструирование программ обработки текстовых величин.

### **Тема 4. Основы программирования. Паскаль**

Алфавит, синтаксис, семантика языка FreePascal. Базовые алгоритмические конструкции на языке FreePascal. Процедуры и функции. Графические возможности языка FreePascal.

Обработка текстовых величин. Массивы. Одномерные и двумерные массивы. Основные алгоритмы работы с одномерными и двумерными массивами.

*Знать и уметь:*

- назначение языков программирования;
- что такое трансляция;
- назначение систем программирования;
- правила представления данных на языке программирования;



- правила записи основных операторов: ввода, вывода, присваивания, цикла, ветвления;
- правила записи программы;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация — кодирование — отладка — тестирование;
- составлять несложные программы решения вычислительных задач;
- программировать простой диалог;
- обрабатывать массивы;
- обрабатывать символьные величины;
- использовать графические возможности среды программирования;
- работать в среде системы программирования;
- осуществлять отладку и тестирование программы.

*Перечень практических работ:*

1. Алгоритм составления и отладки программного кода.
2. Конструирование программ линейной структуры.
3. Конструирование программ разветвляющейся структуры.
4. Конструирование программ циклической структуры.
5. Конструирование программ, содержащих процедуры.
6. Создание простейших изображений.
7. Конструирование программ обработки текстовых величин.
8. Конструирование программного кода организации ввода и вывода элементов массива.
9. Конструирование программ обработки одномерных массивов: поиск суммы, произведения, количества элементов, среднего значения.
10. Конструирование программ обработки одномерных массивов: поиск максимального, минимального элементов, упорядочивание, сортировка.
11. Конструирование программ обработки двумерных массивов: поиск суммы, произведения, количества элементов, среднего значения.
12. Конструирование программ обработки двумерных массивов: поиск максимального, минимального элементов, упорядочивание, сортировка.
13. Конструирование программ обработки двумерных массивов: обработка строк, столбцов, элементов диагонали.

## **Тема 5. Основы объектно-ориентированного программирования**

Основы объектно-ориентированного программирования.

Назначение и функциональные возможности среды ООП Lazarus. Форма. Объекты. Переменные и функции. Синтаксис программного кода. Основные алгоритмические конструкции в среде ООП. Графические возможности.

*Знать и уметь:*

- идею объектно-ориентированного программирования;
- понятие класса, объекта;
- структуру модуля;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляцию;
- основные понятия: события, свойства, поля, методы, назначение основных компонентов;
- создавать несложные проекты в среде разработки приложений; производить отладку проекта.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Lazarus.
2. Изменение свойств и методов объектов.
3. Размещение на форме управляющих объектов.
4. Величины. Отладка простейшего программного кода.
5. Создание проекта «Величины».
6. Функции. Отладка простейшего программного кода.

7. Создание проекта «Функции».
8. Создание приложения с использованием алгоритмической структуры «следование».
9. Создание приложения с использованием алгоритмической структуры «выбор».
10. Создание приложения с использованием алгоритмической структуры «цикл пока».
11. Создание приложения с использованием алгоритмической структуры «цикл до».
12. Создание приложения с использованием алгоритмической структуры «цикл для».
13. Создание приложений для обработки текстовых величин.
14. Размещение графики в приложении.
15. Создание приложения на заданную тему.

## Х КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Основы логики	7
3	Моделирование и формализация	25
	Резерв	1
	ВСЕГО	34

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в X классе.

*Знать и уметь:*

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Основы логики

Основные понятия логики. Элементарные логические операции. Таблицы истинности. Законы логики. Логические схемы. Логические основы работы компьютера.

*Знать и уметь:*

- суть понятий высказывания, утверждения, рассуждения, умозаключения, логического выражения;
- таблицы истинности основных логических операций: конъюнкции, дизъюнкции, отрицания;
- правило построения таблиц истинности сложных логических выражений;
- виды основных логических схем: сумматор, шифратор, дешифратор и их назначение;
- объяснять работу основных логических схем;
- применять законы и правила преобразования логических выражений;
- основные логические элементы И, ИЛИ, НЕ, используемые в схемах компьютера;
- строить логические схемы для типовых логических операций.

*Перечень практических работ:*

1. Определение типа и характера высказываний.
2. Работа с полигоном логических схем.
3. Упрощение логических выражений.
4. Построение логических схем.
5. Исследование работы сумматора и триггера.
6. Решение логических задач.

### Тема 3. Моделирование и формализация

#### Раздел I. Введение в моделирование.

Понятие модели. Классификация моделей. Виды информационных моделей. Введение в системологию. Словесные и математические модели. Графические модели. Графы, деревья. Табличные модели. Основные этапы моделирования.

#### Раздел II. Модели объектов и процессов.

Представление зависимостей между величинами. Получение регрессионных моделей по статистическим данным. Корреляционные зависимости. Оптимальное планирование. Моделирование процессов.

#### Раздел III. Основы проектирования и компьютерного черчения.

Системы компьютерного черчения. Интерфейс программы QCad.

Приемы построения основных чертежных объектов.

*Знать и уметь:*

- понятие системы объектов;
- основные типы задач моделирования;
- основные этапы моделирования и последовательность их выполнения;
- основные виды классификации моделей;
- приводить примеры материальных и информационных моделей;
- понятие объекта и его свойств;
- называть параметры, характеризующие объект, и указывать их возможные значения;
- определять вид отношений и связей между объектами в конкретной системе;
- разрабатывать информационную модель системы в соответствии с заданной целью;
- представлять информационную модель объекта в словесной, математической, табличной, графической формах, в виде графа;
- приводить примеры систем;
- разрабатывать поэтапную схему моделирования для любой задачи;
- задавать цель моделирования и осуществлять формализацию задачи на этапе постановки задачи;
- создавать информационную модель и преобразовывать ее в компьютерную модель на этапе разработки модели;
- составлять различные виды знаковых моделей средствами текстового процессора;
- моделировать геометрические операции;
- проводить моделирование в среде табличного процессора задач из разных областей;
- пользоваться стандартными информационными моделями (шаблонами);
- производить выборку из базы данных, используя разные условия поиска;
- создавать чертежи и схемы с использованием систем автоматизированного проектирования.

*Перечень практических работ:*

Раздел I.

1. Определение материальной и информационной моделей заданного объекта.
2. Проведение системного анализа объекта. Систематизация информации.
3. Построение словесных и математических моделей.
4. Построение графических моделей.
5. Построение моделей на графах.
6. Построение табличных моделей.
7. Исследование функции.
8. Исследование подростковой преступности.
9. Выявление факторов, влияющих на успеваемость учащихся.
10. Подсчет расходов отделочных материалов.

11. Исследование изопроецессов.
12. Нормы питания.
13. Финансовые расчеты: кредиты и вклады.
14. Распознавание растворов веществ.
15. Выигрышная стратегия.

Раздел II.

16. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы QCad.
17. Черчение графических примитивов.
18. Выполнение геометрических построений. Построение графиков функций.
19. Выполнение геометрических построений. Изображение плоских фигур.
21. Выполнение геометрических построений. Изображение пространственных фигур.
22. Выполнение геометрических построений. Построение проекций фигур.
23. Выполнение геометрических построений. Построение сечений.

## XI КЛАСС

### Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Основы делопроизводства	7
3	Основы издательского дела	5
4	Автоматизация разработки веб-документов	5
5	Обработка звуковой и видеоинформации	12
6	Основы языка программирования Java	16
7	Повторение	20
	Резерв	2
	ВСЕГО	68

### Содержание обучения

#### Тема 1. Введение

Правила охраны труда в КУВТ. Содержание курса информатики в XI классе.

Знать и уметь:

- соблюдать правила техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

#### Тема 2. Основы делопроизводства

Делопроизводство. Понятие документа. Классификация документов. Состав и правила оформления документа.

*Знать и уметь:*

- назначение делопроизводства и его основные задачи;
- классификацию документов;
- понятие стандарта;
- форматы бумаги и полей в документах.
- понятие бланка и реквизита; схему расположения реквизитов;
- создавать типовые документы (заявление, справка, резюме, служебное письмо, приказ и пр.).

*Перечень практических работ:*

1. Редактирование текста (повторение).
2. Форматирование текста (повторение).
3. Оформление объяснительной записки, справки, доверенности.

4. Оформление заявления, автобиографии, резюме.
5. Оформление приказа, телефонограммы, журналов регистрации документов.
6. Оформление служебного письма.

### Тема 3. Основы издательского дела

Введение в настольные издательские системы. Назначение и функциональные возможности программы Scribus. Правила организации материала на странице.

*Знать и уметь:*

- особенности издательской системы; в чем состоит отличие издательской системы от текстового процессора.
- создавать страницу-шаблон;
- вставлять и оформлять текстовые блоки;
- вставлять и редактировать иллюстрации;
- совместно размещать на странице текст и графику;
- верстать любой вид издательской продукции;
- располагать на странице фрагменты разнотипных объектов.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Scribus.
2. Композиция материала публикации.
3. Создание визиток и вкладышей для компакт-дисков.
4. Создание рекламного буклета.
5. Создание малоформатной газеты.

### Тема 4. Автоматизация разработки веб-документов

Понятие веб-редактора. Назначение и функциональные возможности программы Quanta Plus.

*Знать и уметь:*

- что такое редактор веб-страниц, активные элементы, динамический язык, сценарий, сервер, администрирование;
- услуги хостинга, платный и бесплатный хостинг;
- способы публикации сайта;
- создавать информационные ресурсы для сети Интернет с помощью вспомогательных программ — редакторов веб-страниц.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом, настройка рабочей среды программы QuantaPlus.
2. Размещение текста, графики, гиперссылок.
3. Размещение таблиц и форм.
4. Создание творческого проекта. Подготовка шаблона и оформление документа.
5. Создание творческого проекта. Информационное наполнение.

### Тема 5. Обработка звуковой и видеоинформации

Назначение и функциональные возможности программы обработки звуковой информации Audacity. Форматы звуковых файлов.

Назначение и функциональные возможности программы обработки видеоинформации Kino. Форматы видеофайлов.

*Знать и уметь:*

- элементарные приемы видеомонтажа;
- записывать изображения и звук с использованием различных устройств;
- создавать видеоролик из графических, видео- и аудиоматериалов с применением видео- и аудиоэффектов;
- использовать проектор и акустическую систему.

*Перечень практических работ:*

1. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Audacity.
2. Редактирование готового звукового фрагмента. Монтаж.
3. Редактирование готового звукового фрагмента. Обработка звукового файла.

4. Сравнение звуковых файлов различных форматов.
5. Знакомство с интерфейсом и настройка рабочей среды программы Kino.
6. Редактирование готового видеоклипа. Монтаж.
7. Редактирование готового видеоклипа. Обработка видеоклипа.
8. Сравнение видеоклипов различных форматов. Сохранение видеоклипа.
9. Создание мультимедийного проекта. Разработка алгоритма.
10. Создание мультимедийного проекта. Сбор информации (видео- и аудиозапись).
11. Создание мультимедийного проекта. Монтаж.
12. Презентация проекта.

## Тема 6. Основы языка программирования Java

Введение в язык программирования Java. Типы и операторы Java. Интерфейс оболочки для создания Java-кода. Базовые алгоритмические конструкции на языке Java. Процедуры и функции. Классы. Методы. Возврат значений. Одномерные и двумерные массивы. Работа с текстом. Основы объектно-ориентированного программирования.

*Знать и уметь:*

- запись и технологию компиляции программы;
- типы переменных в Java;
- систему именования элементов языка в Java; пакеты;
- объявлять классы и методы;
- преобразовывать типы;
- использовать базовые операторы и массивы;
- разрабатывать простейшие приложения;
- устранять причины возникновения сбоев в программах, способы их обработки.

*Перечень практических работ:*

1. Отладка элементарной программы.
2. Использование конструкции «следование» для написания Java-кода.
3. Использование конструкции «выбор» для написания Java-кода.
4. Использование конструкции «цикл» для написания Java-кода.
5. Задание класса на Java-коде.
6. Задание метода на Java-коде.
7. Задание возврата значений на Java-коде.
8. Написание Java-кода для обработки одномерных массивов.
9. Написание Java-кода для обработки двумерных массивов.
10. Написание Java-кода для обработки символьных величин.
11. Создание приложения. Разработка алгоритма.
12. Создание приложения. Написание программного кода.
13. Создание приложения. Отладка и компиляция программы.
14. Создание приложения. Защита проекта.

## Тема 7. Повторение

*Знать и уметь:*

- работать в системе Linux;
- пользоваться средствами текстового процессора;
- пользоваться средствами табличного процессора;
- пользоваться СУБД;
- обрабатывать аудио- и видеоклипы;
- подготавливать мультимедийные проекты;
- строить информационные модели из различных предметных областей и исследовать их на компьютере;
- организовывать поиск информации в Интернете;
- создавать и публиковать в Интернете веб-сайты.

*Перечень практических работ:*

1. Техническое обслуживание средств ИКТ.
2. Программное обслуживание средств ИКТ.

3. Обучение работе с ИКТ с использованием тренажеров, обучающих программ, тестовых систем.
4. Работа с программами обработки текстовой информации.
5. Работа с программами обработки графической информации.
6. Работа с программами обработки числовой информации.
7. Работа с программами организации хранения и поиска информации.
8. Работа с программами обработки звуковой информации.
9. Работа с программами обработки видеоинформации.
10. Работа с программами подготовки компьютерных презентаций.
11. Анализ данных и статистика.
12. Оптимизация.
13. Автоматизированное проектирование.
14. Построение моделей средствами структурного программирования.
15. Построение моделей средствами визуального программирования.
16. Построение моделей средствами объектно-ориентированного программирования.
17. Программирование устройства, взаимодействующего с объектами физической реальности.
18. Поиск, системный анализ, обобщение информации. Работа в информационном пространстве.
19. Использование компьютерных инструментов для планирования и фиксации своей деятельности.
20. Организация и представление данных в компьютерных сетях.

### Рекомендуемая литература

1. Задачник-практикум по информатике: В 2 ч.: Учебное пособие для средней школы / Под ред. И. Семакина, Е. Хеннера. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.
2. Информатика. 5—6 классы. Начальный курс: Учебник / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2006.
3. Информатика. 7—9 классы. Базовый курс. Практикум по информационным технологиям / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2006.
4. Информатика. 7—9 классы. Базовый курс. Теория / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2006.
5. Информатика. 10—11 классы / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2005.
6. Макарова Н. В., Николайчук Г. С., Титова Ю. Ф. Рабочая тетрадь по информатике. 5 класс. СПб.: Питер, 2006.
7. Макарова Н. В., Николайчук Г. С., Титова Ю. Ф. Рабочая тетрадь по информатике. 6 класс. СПб.: Питер, 2006.
8. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. 7 класс. М.: БИНОМ, 2004.
9. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. 8 класс. М.: БИНОМ, 2004.
10. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. 9 класс. М.: БИНОМ, 2004.
11. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. 10—11 классы. М.: БИНОМ, 2002.
12. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям. М.: БИНОМ, 2002.

**В. Е. Евдокимова,**

*ассистент кафедры теории и методики информатики  
Шадринского государственного педагогического института*

## СОЗДАНИЕ РЕКЛАМНОГО БАННЕРА

Сфера услуг в современной экономике требует притока всё большего количества квалифицированных специалистов. Быстрыми темпами растут такие ее области, как социально-культурный сервис и туристическая индустрия. Подготовка специалистов, умеющих профессионально организовать технологический процесс и управлять туристическими и сервисными организациями, становится всё более актуальной. Основу туристической индустрии составляют фирмы туроператоры и туристические агенты, занимающиеся организацией путешествий: продажей путевок и туров, предоставлением помощи по приобретению авиа-, железнодорожных и других билетов, размещением туристов в гостиницах, кемпингах и т. д. На сегодняшний день на рынке туристических услуг зарегистрировано огромное множество фирм. Их развитие напрямую зависит от качества оказываемых услуг и умения привлечь клиентов.

Важную роль в этой сфере играет реклама, которая на сайтах туристических фирм может быть представлена в виде контекстной рекламы, текстовой рекламы на досках объявлений, интернет-рекламы при помощи электронных рассылок и баннеров. Баннерная реклама является одним из наиболее эффективных способов рекламы в сети Интернет. Она позволяет значительно сэкономить время, которое требуется для продвижения интернет-проекта.

Созданием и размещением на сайтах баннерной рекламы чаще всего занимаются специалисты, работающие в сфере туризма. Однако далеко не все фирмы могут позволить себе содержание высококвалифицированного дизайнера, специализирующегося на создании рекламных баннеров. Поэтому подготовка специалистов по сервису и туризму должна быть направлена не только на рассмотрение предметной стороны деятельности работника турфирмы (коммуникационную, экономическую, правовую и другую составляющие), но и на формирование умений использования информационных коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности.

В Шадринском государственном педагогическом институте на протяжении нескольких лет осуществляется подготовка специалистов по сервису и туризму к реализации ИКТ в их будущей профессиональной деятельности. В частности, в рамках дисциплин и курсов по выбору студентов рассматриваются вопросы использования компьютерной графики для разработки визитных карточек, рекламных плакатов; создания видеороликов, рекламирующих конкретные туристические маршруты; разработки баз данных туристических фирм; создания баннерной рекламы и пр. Рассмотрим технологию создания рекламного баннера, которая является практико-ориентированной деятельностью при изучении курса «Интернет-технологии».

Баннер представляет собой графический файл в форматах JPG, GIF, FLASH. Формат JPG используют для изготовления статичных баннеров. Анимированные баннеры обладают гораздо большей эффективностью, чем статичные. Особенностью создания баннера в формате GIF является возможность применения анимации. Flash-баннеры позволяют применять более сложную анимацию и увеличить информационное содержание при минимальных размерах файла баннера.

Особенностью баннерной рекламы является поэтапность ее реализации [1]:

- завязка — привлекает внимание;
- развитие событий — основная информация;
- кульминация — нарастание напряжения;
- развязка — контакт (номер телефона, адрес сайта в сети Интернет).

Рассмотрим технологию создания баннера, рекламирующего деятельность туристической фирмы, на примере использования программ Adobe Photoshop и ImageReady. В программе Adobe Photoshop выполняются лишь подготовительные работы, которые в статье подробно описаны не будут. Для создания анимации понадобится редактор Image Ready, который поставляется в комплекте с Adobe Photoshop.



Предположим, что туристической фирме нужно представить информацию в виде рекламного баннера о турах на любом виде транспорта в любую точку мира.

В программе Adobe Photoshop создается новый документ  $468 \times 60$  пикселей с разрешением 72 пикселя — это стандартный размер баннера. На новом слое устанавливаются нужные для баннера цвета градиента и заливается фон.

В процессе работы над фоном нужно помнить об эргономических требованиях, о которых желательно помнить [1]. В приведенной таблице выделены некоторые сочетания цветов и их значения.

Синий + или серый	Потребность в отдыхе
Сине-зеленый + желтый	Желание произвести впечатление
Красный + желтый	Стремление к контактам
Желтый + синий	Стремление к позитивным эмоциям
Желтый + фиолетовый	Потребность в ярких событиях
Фиолетовый + серый	Желание уйти от проблем или стресса
Черный + фиолетовый	Мечты о гармонии

Для рекламного баннера туристической фирмы понадобится изображения контурной карты мира и изображения разных видов транспорта, которые следует подготовить и открыть в программе Adobe Photoshop (рис. 1).

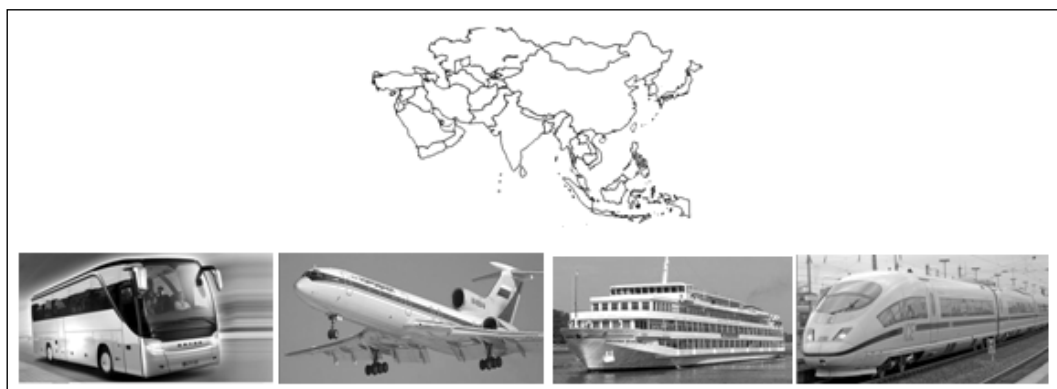


Рис. 1. Необходимые изображения

Для дальнейшей работы требуется удаление фона некоторых изображений.

Подготовка фона сопровождается изменением размера изображений.

Изображение транспортных средств необходимо вставить на баннер с левой стороны. Каждая картинка должна быть на новом слое.

Для реализации замысла баннера необходимо создать четыре текстовых слоя с помощью инструмента **Текст**.

Для каждого текста, в зависимости от длины и значимости фразы, можно выбрать разный размер шрифта.

На данном этапе создания баннера необходимо сохранить объект в формате PSD и осуществить переход к программе ImageReady для настройки анимационного эффекта.

Программа Adobe ImageReady позволяет создавать анимированные объекты, которые можно размещать в сети Интернет. В целях настройки анимации используется вкладка данной программы — **Анимация**.

Для соединения отдельных кадров в последовательность следует создать дубликаты текущих кадров — всего 10—12. На первом кадре будут размещаться слои с фоном и изображение любого из транспортных средств, а на дубликатном кадре необходимо добавить слой с надписью.

Дальнейшее размещение кадров производится с чередованием слоев по усмотрению автора.

Для смены кадров и определения количества повторов требуется выставить время на вкладке **Анимация**.

Для размещения готового баннера на веб-странице необходимо сохранить результат в файле формата GIF.

Просмотр готовой баннерной рекламы может быть осуществлен с помощью встроенного в программу Adobe ImageReady перехода к браузеру Internet Explorer (рис. 2).

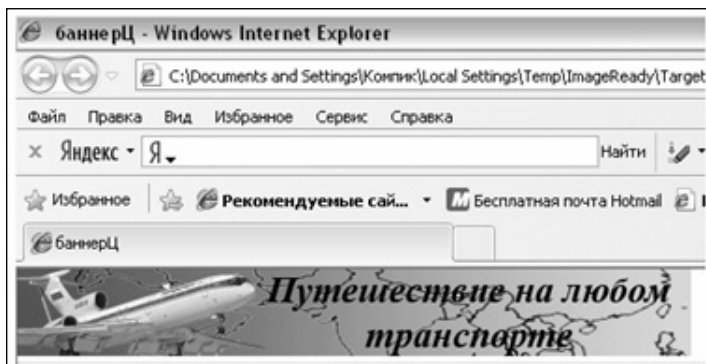


Рис. 2. Просмотр результата

В настоящее время баннеры очень активно используются в сети Интернет, их по праву можно считать одним из главных инструментов для проведения эффективной рекламной компании. Поэтому будущий специалист по сервису и туризму должен владеть технологией создания рекламных баннеров, для того чтобы в будущем уметь применять ее в своей профессиональной деятельности.

## Литература

1. Королева О. В. Элективный курс «Баннер — двигатель рекламы» / Информатика в школе. 2010. № 1.

# НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

## Экран, отделенный от ПК

Инженеры компании Hewlett-Packard решили возродить идею размещения в разных помещениях дома интеллектуальных экранов, которые способны отображать информацию, поступающую с ПК и из Веб. Устройство HP DreamScreen умеет выводить на экран информацию из Веб без подключения к ПК. Для этого достаточно установить беспроводное соединение с Интернетом с помощью встроенного механизма. Но вместе с тем устройство можно подключить и к ПК, чтобы воспроизводить музыку и видео, которые хранятся на компьютере, находящемся в соседней комнате, или отображать фотографии подобно цифровой фоторамке.

Управление экраном осуществляется посредством дистанционного пульта и сенсорной панели, устройство может выполнять функцию будильника, выводить информацию о погоде и воспроизводить сигнал любой из 15 тыс. радиостанций мира.

Интеллектуальный экран HP работает под управлением операционной системы Linux и снабжен 2 Гбайт встроенной памяти для хранения фотографий, музыки и фильмов. Цифровой контент можно воспроизводить также через интерфейс USB и с карт памяти. Поддерживаются все популярные видеоформаты MPEG, графические файлы JPEG, PNG и BMP, а также аудиоформаты MP3, WMA, AAC и WAV.

(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)

Ю. С. Лактионова,

*ст. преподаватель Магнитогорского государственного университета*

## АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР

Вопросы активизации учебной деятельности учащихся относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практики. Реализация принципа активности в обучении имеет определенное значение, так как обучение и развитие носят деятельностный характер, от качества учения как деятельности зависит результат обучения, развития и воспитания учащихся. Активизация обучения учащихся является ключевой проблемой не только в решении задачи повышения эффективности и качества учебного процесса, но и в процессе подготовки учащихся к разносторонней деятельности в самостоятельной жизни.

Дидактические игры, оказывая значительное влияние на активизацию познавательной деятельности учащихся и их работу, имеют немаловажное значение и в развитии памяти, внимания, смекалки, позволяют заинтересовать учащихся материалом изучаемого курса. Игра также дает возможность отдельным учащимся глубоко изучить материал и проявить свои знания в форме, отличной от традиционного ответа (доклад, реферат и пр.).

Изучение нового материала — важная часть процесса обучения. В это время происходит восприятие и осмысление учебного материала. Изучение нового материала состоит из двух этапов: подготовки к изучению нового материала и собственно изучения нового материала. Организация изучения нового материала на уроке достигается: посредством устного изложения материала; посредством работы с печатным текстом; в процессе работы с наглядностью; в ходе практической работы учащихся.

Устное изложение материала по информатике реализуется посредством таких приемов, как повествование, описание, характеристика, объяснение, рассуждение. Устное изложение также может стать рабочим элементом игры, ее частью либо выступить подготовкой к

ней. Игра может вобрать в себя такие приемы устного изложения, как сюжетно-образное повествование, художественное (картинное) описание, образная характеристика и др. Примером могут быть следующие игры: «Устный диафильм», «Три предложения», «Из уст в уста», «Древо познания».

В игре «Древо познания» учащиеся учатся ставить вопросы к изучаемому материалу. На уроке, когда изучается новый материал, ребятам дается задание: по ходу объяснения или работы с текстом записать на пяти листочках пять разных вопросов и заданий к нему. После изучения материала листочки сдаются. Наиболее интересные вопросы могут быть оценены и прикреплены к «древу познания» (которое нарисовано на ватмане в виде обычного дерева, на ветках которого сделаны небольшие прорезы со вставленными скрепками). А на следующем уроке, при проверке знаний, вызываемые учащиеся снимают любой листочек (как будто срывают плод), читают вопрос и отвечают на него. Разберем эту игру по структурным элементам (по времени она разбивается на два урока). На первом уроке проходят следующие этапы игры: сообщение об игре, объяснение ее правил и подготовка к ней. Именно эти этапы и существенны для изучения нового материала, остальные этапы и само игровое действие проходят при повторении пройденного.

При изучении нового материала очень большое значение имеет наглядность. Работа с наглядностью на уроке информатики строится посредством наблюдения и анализа содержания наглядного объекта. Необходимо добиваться, чтобы школьники не просто «взглянули на картинку» или экран, а действительно увидели, что там изображено, не только обратили внимание на общий план, но и рассмотрели детали, которые часто наиболее важны для анализа. Примером могут быть следующие игры: «Живая картина», «Экскурсия», и т. д.

Игру «Экскурсия» можно проводить при необходимости внимательного изучения чего-либо, например поколений компьютеров. Класс делится на несколько групп. Каждая из них за определенное время готовит содержание «экскурсии» по данному экспонату, но для разных групп экскурсантов, например: первая группа — для детей старшей группы детского сада; вторая группа — для школьников V класса; третья группа — для студентов вуза; четвертая группа — для иностранных туристов. После ответственного на подготовку времени, от каждой группы выделяется представитель, который «проводит» такую экскурсию у доски, где вывешено изображение данного экспоната, а 3—4 человека из его группы играют роль экскурсантов.

Практическая работа на уроке используется не так часто в школьной практике. Обычно она занимает часть урока, реже — целый урок. Примерами практической работы могут быть работа с компьютером или другими техническими средствами, конструирование макета или модели и др. Практические работы могут осуществляться с видеорядом и компьютерными программами. Этот вид работы учащихся может быть самостоятельной игрой «Проблемная ситуация». Игра строится на создании проблемной ситуации для школьников.

К дидактическим играм на закрепление, повторение и обобщение материала относятся как игры с правилами, так и ролевые и комплексные игры. В свою очередь игры с правилами делятся на словесно-логические и игры-головоломки.

Словесно-логические — это игры, в которых на основе создания условной игровой ситуации устанавливается логическая взаимосвязь терминов, названий, имен, дат, фактов, вопросов, фраз, небольших отрывков текста. К этим играм школьников привлекает не только возможность выигрыша, но интересен и сам процесс отгадывания, проявления сообразительности, смекалки, быстроты реакции. Примерами словесно-логических игр могут быть игры «Аукцион», «Снежный ком», «Пятнашки в информатике», «Азбука информатики», «Отгадай героя», «Отгадай термин», «Продолжи рассказ», «Ассоциации» и т. д.

Рассмотрим игру «Ассоциации». В этой игре может принимать участие как весь класс, так и один человек. Ведущий называет предмет или термин. Например, клавиатура. Учащиеся класса должны назвать, с чем или с кем ассоциируется у них этот предмет или термин. Можно попросить объяснить, почему возникла такая ассоциация. Воображение у всех детей разное, поэтому некоторые ассоциации могут быть далекими от информатики. В этом случае лучше не заострять на них внимание.

Игра позволяет учителю увидеть некоторые индивидуальные особенности учащихся, а это может помочь в дальнейшем дифференцировать задания. Кроме того, проводя посредством этой игры работу по закреплению или повторению пройденного материала, учитель может увидеть, что ребята хорошо усвоили, а какой материал прошел мимо внимания учащихся. Если учитель заметил такой пробел, то после игры целесообразно выяснить и прокомментировать материал, оставшийся без внимания, например: «Ребята, с помощью ваших ассоциаций мы повторили с вами почти всё, что изучили по этой теме, но что же мы все-таки пропустили?»

Игры-головоломки — это занимательные задачи и задания, в которых умственная нагрузка замаскирована занимательным сюжетом, внешними данными, необычной формой представления задания. Побуждает школьников к этим играм стремление проявить смекалку, ловкость в умственной деятельности. К играм-головоломкам относятся такие, как «Слово по вертикали», «Сканворд», «Восстанови изображение» и т. д.

В ролевых играх участники творчески воспроизводят социальные отношения или материальные объекты — на основе своих жизненных или художественных впечатлений, самостоятельно или с помощью организаторов. Игры носят творческий характер. Именно новая позиция, в которую становится ребенок (занять ее он может благодаря тому, что воображает себя кем-то иным), создает привлекательность ролевой игры для детей и обеспечивает огромную побудительную силу деятельности ребенка. На этой основе происходит изменение эмоционального состояния, приобретение новых знаний,

развитие навыков и умений игровой деятельности. Реализуя в воображаемых условиях игры какие-то действия, школьники берут на себя роли взрослых людей и действуют от их лица. У учебных ролевых игр есть особенность: чем лучше они подготовлены, тем они интереснее и эффективнее в дидактическом плане. Плохо подготовленная ролевая игра, когда ученики слабо знают свои роли и мало ориентируются в предлагаемой им игровой ситуации, не может быть эффективна в дидактическом плане. Этим ролевая игра отличается от игры с правилами — последняя, после того как ее несложные правила усвоены учащимися, не требует подготовки и с успехом проходит тогда, когда учащиеся заранее не предупреждены о предстоящей игре.

Комплексные игры включают в себя элементы как ролевых игр, так и игр с правилами. К ролевым и комплексным играм относятся такие игры, как «Компьютерный музей», «Путешествие в прошлое», «Импровизация на тему...», «Интервью», «Учитель информатики», «Урок-суд» и т. д.

Подробнее можно рассмотреть использование в процессе обучения игры «Интервью». Когда в основе изучаемого материала находится личность, проявившая себя в области информатики, можно предложить инсценировать интервью с этим героем. Героем также может стать «оживший» предмет из области информатики (компьютер, принтер и т. д.). Это могут сделать два человека, один из которых — герой, а другой — журналист, а также весь класс, если речь пойдет о пресс-конференции. Если участвует весь класс, то «герой» заранее готовится: собирает максимум информации о том объекте, которого ему придется иг-

рать, а «корреспонденты» должны заранее подготовить интересные вопросы.

Для активизации познавательной деятельности на занятиях рекомендуем проводить также игры, одна из которых называется «Чистая доска». Для ее организации перед объяснением нового материала учитель в разных частях школьной доски, в произвольном порядке, записывает вопросы (для удобства игры их необходимо пронумеровать), которые могут быть выражены как в обычной форме, так и рисунком, схемой, фрагментом изображения и т. д. Они должны быть построены на материале изучаемой темы. Учитель говорит, что по ходу объяснения нового материала класс будет участвовать в игре «Чистая доска». Учитель комментирует правила игры: «Посмотрите на доску. Она заполнена разными вопросами. Ответы на них будут находиться в моем рассказе. Время от времени я буду спрашивать вас, готовы ли вы ответить на какой-нибудь вопрос. Если вы даете ответ на него, то этот вопрос будем убирать с доски. Задача этой игры состоит в том, чтобы к концу урока доска оказалась чистой». Другой вариант игры может включать небольшое соревнование: какой ряд поможет стереть с доски больше вопросов. В этом случае необходимо отмечать, какой ряд ответил на тот или иной вопрос.

Увеличивающееся количество поднятых рук учащихся, желающих ответить на задаваемые учителем вопросы, и количество задаваемых вопросов самими учащимися после изучения той или иной темы позволило говорить о том, что использование дидактических игр в процессе обучения является достаточно эффективным методом активизации учебной деятельности учащихся на уроках информатики.

### Уважаемые читатели!

Приглашаем вас на наш сайт [www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru), на котором вы можете познакомиться с новыми учебниками по информатике и задать вопросы авторам (ШКОЛА МАСТЕРСТВА),

узнать об условиях конкурса ИНФО и принять в нем участие.

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

Ждем вас на нашем сайте. Пишите, задавайте вопросы, предлагайте новые рубрики. Нам дорого мнение каждого из вас. Сайт — это прямая связь между вами, уважаемые читатели, и редакцией.

**Н. О. Кузнецов,**

*учитель информатики и ИКТ средней общеобразовательной школы № 21, г. Норильск*

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Ведущей целью образования в новых экономических условиях России является подготовка личности, конкурентоспособной в условиях рынка труда, обладающей личностными и профессиональными качествами, обеспечивающими умение решать задачи во всех видах ее деятельности и отвечать за их выполнение. В этой связи основная педагогическая задача на всех этапах непрерывного образования есть поиск и реализация оптимальных путей развития личности, способной к самоактуализации в процессе многолетней интеллектуально активной социальной, трудовой жизни.

Сегодня формируется особый интегративный тип работника — субъект социально-профессиональной деятельности, самобытная, активная личность и индивидуальность. На рынке труда ныне котируется не пресловутая рабочая сила, а работник с высоким уровнем образованности, воспитанности, профессиональной обученности.

Самостоятельность является профессионально значимым качеством личности и проявляется в способности и потребности принимать и осуществлять решения на основе социально полезных убеждений. В процессе профессиональной подготовки данное качество формируется при следующих условиях: направленность содержания и способов решения учебных задач на выработку стратегии и тактики самостоятельного принятия решений, активное участие студентов в коллективной оценке и самооценке процесса деятельности.

В настоящее время изменение системы образования воспитывает у студентов потребность к самообразованию, к творческой деятельности. Творческая деятельность развивается на различных этапах самостоятельной деятельности: рецептивном, репродуктивном и творческом. Целью среднетехнических учебных заведений является не столько наполне-

ние студента определенным объемом информации, сколько формирование у него познавательных стратегий самообучения и самообразования как основы и неотъемлемой части будущей профессиональной деятельности.

Студент, привыкший к самообучению, благодаря выработанной им способности к целеполаганию сам ставит перед собой цель и стремится к ее достижению, создает себя, приобретая теоретические знания, овладевая навыками и приемами осуществления профессиональной деятельности, развивая необходимые профессиональные и личностные качества, умения, способности. Познавательная мотивация, лежащая в основе самообучения, становится исходным моментом развития профессиональной мотивации и направленности личности будущего специалиста. Самообучение продолжается в форме учебно-профессиональной деятельности, когда активный познавательный интерес к учебному предмету сочетается с интересом к будущей профессии и процессу ее освоения [1]. На эффективность учебного процесса профессионального образования влияет противоречие между требованиями новой образовательной среды и недостаточной способностью студента ориентироваться в условиях меняющихся учебных программ. Данное противоречие является своего рода предпосылкой для рассмотрения самостоятельной работы студента с новых позиций, с позиции личностно ориентированного образования с использованием системного и деятельностного подходов к обучению.

Активная и сознательная самостоятельная работа студентов при обучении дисциплины «Алгоритмизация и основы программирования» возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Первый, самый сильный мотивирующий фактор — подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности [2].

В процессе обучения программированию необходимо создавать факторы, способствующие активизации самостоятельной работы. Одним из таких факторов является полезность выполняемой работы. Если студент знает, что результаты его работы будут использованы в лекционном курсе, в методическом пособии, в лабораторном практикуме или иным образом, то отношение к выполнению задания существенно меняется в лучшую сторону и качество выполняемой работы возрастает. При этом важно психологически настроить студента, показывать ему, как необходима выполняемая работа. Например, важно напоминать, что выработка алгоритмического мышления поможет ему в освоении других дисциплин и поможет понять принцип работы электронно-вычислительных машин.

Вторым фактором является участие студентов в творческой деятельности. Это может быть участие в научно-исследовательской, опытно-конструкторской или методической работе, а также участие в олимпиадах по учебным дисциплинам, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ и т. д.

Третьим фактором является использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты, нестандартные экзаменационные процедуры). Эти факторы при определенных условиях могут вызвать стремление к состоятельности, что само по себе является сильным мотивационным фактором самосовершенствования студента.

Самостоятельность личности может развиваться только в процессе определенной деятельности, в принятии решений и следовании им. Основная единица учебной деятельности, посредством которой осуществляются определенные изменения в субъекте, — это задача. Осознание задач как личностно значимых и посильных способствует активному включению в процесс принятия решений. Овладевая стратегией и тактикой решения постоянно усложняющихся задач, личность обучается ставить цели, которые соответствуют ее возможностям, развивает свою самостоятельность и потребность в творчестве. Целесообразно заметить, что самостоятельная работа формирует самостоятельность не только как совокуп-

ность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности, а это весьма актуально для современного конкурентоспособного специалиста.

Основная задача преподавателя — обеспечение на начальных курсах рецептивной и репродуктивной деятельности и подготовка студентов к творческой работе на старших курсах. Цель самостоятельной работы студента — научить студента осмысленно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Изучая предмет «Алгоритмизация и основы программирования», студент должен формировать целостную картину предстоящей профессиональной деятельности и соответствующие умения. Это невозможно без осуществления самостоятельной работы, а именно углубленного изучения программирования.

Для эффективной работы студентов, учитывая их индивидуальные особенности характера и индивидуальные способности, следует наметить различные виды самостоятельной деятельности: работу с технической литературой, справочниками, методическими пособиями, решение задач различных степеней сложности, проведение деловых игр, участие в тестировании, разработку небольших компьютерных игр, групповое тестирование созданного продукта. На практическом занятии, как показывают наблюдения, преподаватель не в состоянии донести до студента всю информацию по какому-либо разделу, поэтому часть материала студенты могут изучать самостоятельно, готовить доклады, разрабатывать программы на разных языках программирования высокого уровня, максимально проявляя свои творческие способности. Эти виды деятельности способствуют расширению кругозора студентов по данному предмету и профессиональному воспитанию личности.

Непременным условием успеха самостоятельной работы является ее систематичность, последовательность, равномерность. Обязательным условием успешной работы студентов является систематиче-

ский контроль выполнения домашних работ очной формы обучения и контрольных работ заочной формы обучения.

В настоящее время используются две формы самостоятельной работы: первая — это традиционная, она нужна для закрепления материала, вторая — творческая, для самостоятельного изучения материала дисциплины. К традиционной форме относятся внеаудиторная самостоятельная работа и аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

Для правильной организации самостоятельной работы студентов необходим материал, который изучается традиционными методами и материал для углубленного изучения курса. Это различные электронно-методические разработки, тесты, программы и т. д.

Самостоятельная работа студентов должна находиться под контролем преподавателя. В качестве контроля самостоятельной работы студентов целесообразно использовать различные задачи. Эти задачи могут содержать порядок действий для правильного решения, например, результат, появившийся на экране после выполнения программы, и т. д.

Анализ организации самостоятельной работы студентов при изучении различных дисциплин показывает, что при очном обучении традиционно самостоятельная работа студентов включает в себя чаще всего лишь самостоятельную работу с литературой. Самостоятельная работа с исследовательской и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, сохраняется как важное звено самостоятельной работы студентов в целом. Однако этого недостаточно, особенно при изучении такой дисциплины, как «Алгоритмизация и основы программирования». С использованием информационных технологий возможности организации самостоятельной работы студентов расширяются. Актуальной становится самостоятельная работа с обучающими программами, тестирующими системами, информационными базами данных. По существу, все известные виды электронных изданий могут служить основой для организации самостоятельной работы студентов.

Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности студентов, активизировать самостоятельную работу студентов с различными электронными средствами учебного назначения.

При использовании в образовательном процессе техникума информационных технологий возрастает объем и расширяются организационные формы самостоятельной работы студентов. Все это помогает формированию общей информационной культуры обучаемых, придает самостоятельной работе студентов новый облик, позволяет не только закреплять полученные знания и навыки, но и управлять самостоятельной работой студентов, формируя основы для их дальнейшего самообразования и профессионального роста.

Использование компьютерных технологий в качестве средства повышения интенсивности самостоятельной работы студентов позволяет увеличить степень наглядности и установить индивидуальный темп усвоения студентами учебного материала [1].

Для этого необходимо планировать использование электронных методических разработок, электронных учебников, тестовых программ, которые позволяют повысить эффективность процесса обучения и активизировать деятельность студентов при изучении программирования.

Самостоятельная работа студента при изучении алгоритмизации включает следующие этапы: постановку задачи; поиск; анализ; обработку информации; установление лимита времени; самоконтроль.

Самообучение — это концентрация познавательных, организационных и регулятивных действий, понимаемая как способ приобретения новых знаний и социальной ориентации и как качество интеллектуального развития. Такой синтез, закрепленный в виде понятий, знаний, практических умений, норм поведения, переносится на любое действие, которое должно обеспечить решение задачи в другой, актуальной для личности деятельности. Новый уровень умения концентрировать свои действия характеризует личностные изменения самообучающегося в интеллектуальном плане.



Важно научить студентов при самостоятельной работе ставить вопросы, анализировать. Например, написав программу нахождения суммы двух введенных чисел, они должны интересоваться, что является исходными данными, что должны получить и каким способом. Если у студента не возникают эти вопросы, значит, он выполняет работу механически.

При выполнении самостоятельной работы даем возможность студентам проявить свои творческие способности. Например, получив программу по одной из задач, студенты обмениваются своими решениями и пытаются найти алгоритм решения оптимальнее, чем у соседа. В таком случае каждый должен четко себе представить поставленную задачу.

Активная самостоятельная работа студента способствует выполнению познавательной, обучающей и воспитывающей функции, т. е. расширяет и углубляет по-

лученные на занятиях знания, развивает умения и навыки по изучению литературы, воспитывает творчество, убежденность, ответственность, т. е. стремление и умение своими силами овладеть знаниями и способами деятельности и применять их на практике, т. е. потребность знать как можно больше в сфере своей специальности. Положительно мотивированная и правильно организованная самостоятельная работа способствует воспитанию волевых свойств личности, а также развивает мышление, память, внимание, способности.

### Литература

1. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Словарь по педагогике. М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2005.

2. Гарунов М. Г., Пидкасистый П. И. Самостоятельная работа студентов. М.: Знание, 1978.

## НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА

### Модули памяти Kingston HyperX

Модули памяти Kingston HyperX разработаны на основе новейших технологий и полностью соответствуют требованиям современных стандартов производства и проверки, что подтверждается различными сертификатами. Они работают на частотах от 1333 до 2400 МГц при напряжении 1,65 В. Созданные специально для любителей разгона ПК и геймеров, эти носители информации отличаются увеличенной емкостью, высокой производительностью и ультранизким таймингом, что, в свою очередь, позволяет обеспечить стабильную работу системы даже в форсированных режимах работы.

### SSD-накопители Kingston

SSD (Solid-State Disk) или твердотельный накопитель — это принципиально новый тип носителя информации. Он представляет собой массив флэш-памяти с винчестерным интерфейсом и способом доступа. Подключение к ПК осуществляется через традиционные SATA или PATA интерфейсы. Отсутствие в твердотельных накопителях подвижных частей делает эти устройства абсолютно бесшумными и устойчивыми к нагрузкам, при этом вся информация хранится на флэш-чипах. SSD-накопители Kingston отличаются высокой скоростью обмена данными (до 250 Мб/с) и низким энергопотреблением и предназначены для ускорения работы всей системы.

(По материалам, предоставленным компанией Kingston Technology)

**И. А. Матющенко,**

*ст. преподаватель кафедры «Информатика» филиала Южно-Уральского государственного университета в г. Нижневартовске*

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКА

В условиях реформирования российского образования основной задачей становится повышение качества знаний старшеклассников, будущих абитуриентов. Средние школы активно сотрудничают с высшими учебными заведениями с целью организации семинаров, дополнительных занятий, проводимых преподавателями вузов.

Разберем интеграцию школы и вуза на примере изучения учащимися средней школы **элективного курса «Настройка домашних и офисных компьютеров»**, *актуальность* проведения которого обусловлена следующими причинами:

- разный уровень знаний учеников, нуждающийся в выравнивании и корректировке;
- рассмотрение расширяющих кругозор учащихся вопросов, связанных с новейшими достижениями в области технических, программных средств и их взаимодействия;
- подготовка школьников к поступлению в вуз на инженерные специальности, к участию во Всероссийской интернет-олимпиаде по информатике.

При построении *содержания курса* основной акцент делался на изучение тем и вопросов, с которыми учащиеся сталкиваются не только на уроках информатики, но и в повседневной жизни:

- технические требования к оснастке персонального компьютера, управление стартом системы;
- установка операционной системы Windows XP;
- способы установки драйверов, управление учетными записями пользователей;
- настройка и обслуживание системы;
- установка и удаление прикладного программного обеспечения;
- работа с системным реестром;
- управление загрузкой Windows XP, консоль восстановления;
- основы администрирования;

- сетевые возможности Windows XP, интеграция с Интернетом;
- основные принципы работы в глобальной сети.

В рамках темы, связанной с аппаратным и программным обеспечением компьютера, учащиеся знакомятся с современным положением дел в этой сфере информатики, что является крайне важным в силу ее динамического развития.

При рассмотрении тем, связанных с установкой и конфигурированием операционной системы Windows XP, учащиеся овладевают навыками самостоятельного взаимодействия с компьютером, учатся применять теоретические знания на практике, т. е. реализуется система практических заданий, называемая педагогами погружением в тему. На этом этапе первостепенной задачей является приобщение школьников, ранее не работавших с персональным компьютером, к свободному диалогу с машиной, преодоление у них боязни такого диалога.

Исследование вопросов взаимодействия операционной системы с пользователем и прикладным программным обеспечением основано на применении разных подходов к изложению материала, что способствует поддержанию интереса и новичков, и тех слушателей, которые обладают первоначальными знаниями по изучаемой теме.

В заключение элективного курса ученики знакомятся с сетевыми возможностями операционной системы, коммуникационным программным обеспечением, осваивают навыки целевой работы в глобальной сети: навигацию, поиск и анализ информации; работу с электронной почтой; меры предосторожности при серфинге в сети и работе с электронной почтой; жизнь в информационном обществе. Обучение принципам работы в Интернете расширяет кругозор учащихся в вопросах возможностей сети, раскрывает ее потенциал.

Прохождение описываемого курса ведет не только к пополнению и углуб-

лению знаний по современным вопросам информационных технологий, но и дает школьникам шанс проявить себя на Всероссийской интернет-олимпиаде по информатике, ориентированной на выпускников средних школ на всей территории России. Победители и призеры олимпиады, согласно приказу Министерства образования и науки, имеют право на получение льгот при поступлении в вузы. Само же участие в олимпиаде приравнивается к сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Приведем пример учебного занятия данного элективного курса.

**Тема занятия:** Меню дополнительных вариантов загрузки.

**Цель занятия:** рассмотреть один из способов взаимодействия с некорректно работающей операционной системой — меню дополнительных вариантов загрузки.

**Задачи занятия:**

*обучающие:* изучить с учащимися методы восстановления работоспособности операционной системы, научить осуществлять откат драйвера и определять возможные причины сбоя системы;

*развивающие:* совершенствовать у учащихся навыки уверенного пользователя персонального компьютера, актуализировать и систематизировать ранее полученные знания по теме;

*воспитательные:* привить умения работы в коллективе, способность самостоятельно разрешать возникающие задачи, связанные с некорректной работой операционной системы.

**Оборудование занятия:**

- компьютерный класс с персональными компьютерами;
- интерактивная доска;
- раздаточный материал с тестом.

**Ход занятия**

**1. Знакомство с темой занятия, новыми понятиями, которые будут изучены в рамках темы**

Учитель объявляет тему занятия (она записана на доске); акцентирует внимание учеников на новых понятиях, с которыми предстоит познакомиться (их список приводится на правой части доски): обновление драйвера; меню до-

полнительных вариантов загрузки; откат драйвера; протоколирование загрузки.

**2. Изложение материала темы**

Учитель находится за компьютером, подключенным к интерактивной доске, учащиеся сидят за своими персональными компьютерами. Рассматриваемые по ходу занятия примеры реализуются учениками на компьютерах.

**Учитель.** До сих пор мы предполагали, что работаем в системе без каких-либо неполадок. Рассмотрим действия, призванные помочь в случае, когда проблемы все же возникли.

Например, после обновления драйвера некоторого устройства система потеряла работоспособность и при загрузке на экране возникает blue screen of death (так называемый «синий экран смерти»). В этом случае первое, что можно сделать, когда самопроверка по включению питания уже прошла и должна запуститься операционная система, — нажать клавишу F8 для вызова меню дополнительных вариантов загрузки. В нашем случае из предлагаемого перечня вариантов загрузки нужно выбрать первый пункт — **Безопасный режим**. При этом операционная система Windows XP будет запущена таким образом, что работать будет лишь основные драйверы: драйвер манипулятора, клавиатуры, дисков, простейший VGA-драйвер для видеоадаптера. В таком режиме обычно загрузка проходит успешно. После того как ОС Windows XP загрузится, можно, используя Диспетчер устройств, произвести откат драйвера, т. е. вернуться к использованию предыдущей, стабильно работающей его версии.

Разберем иную ситуацию. Проблема в ОС образовалась не после обновления драйвера, а вследствие сделанных пользователем настроек, причем каких именно — ему не удается вспомнить. В этом случае можно использовать другой пункт меню дополнительных вариантов загрузки — **Загрузка последней удачной конфигурации**. При этом происходит восстановление настроек, сохраняемых в реестре (таких большинство), и драйверов, использовавшихся при последнем успешном запуске ОС. Это возможно благодаря тому, что перед выключением ОС Windows XP выполняет резерви-

рование настроек, при условии выключения компьютера «по правилам». И если при следующем запуске какие-либо параметры системы будут изменены так, что система потеряет работоспособность, то, применив параметры, сохраненные при последнем корректном выключении, можно вернуть компьютер в рабочее состояние.

Рассмотренные пункты меню дополнительных вариантов загрузки — наиболее часто используемые. Кроме них заслуживает внимание пункт **Включить протоколирование загрузки**. При его выборе все этапы загрузки ОС записываются в специальный файл *ntbtlog.txt*, расположенный в папке Windows XP. Эти данные можно использовать, если, например, загрузка останавливается, так и не добравшись хоть до какого-нибудь результата — положительного или отрицательного. Анализируя последнюю строчку этого протокола, можно предположить, с каким именно файлом связана проблема. Возможно, этот файл просто поврежден вследствие ошибки диска [1, 2].

Пример фрагмента файла *ntbtlog.txt*:

```
Loaded driver
\SystemRoot\System32\Drivers\Fs_Rec.SYS
Loaded driver
\SystemRoot\System32\Drivers\Null.SYS
Loaded driver
\SystemRoot\System32\Drivers\Beep.SYS
Loaded driver
\SystemRoot\System32\Drivers\DLARTL_M.SYS
Loaded driver
\SystemRoot\System32\drivers\vga.sys
```

В данном случае загрузка проходит успешно. Если же совершается остановка, то по причине того, что загружается в последнюю очередь, т. е. проблема в последнем файле из приведенного списка, который система пытается запустить. Это будет последняя строка в файле *ntbtlog.txt*.

Прочие пункты используются на практике значительно реже. Они нужны, к примеру, при ошибках, возникающих в сложной сети.

### 3. Проверка усвоения материала темы

Проводится **тестирование** — сначала учащиеся отвечают на вопросы теста; после сдачи работ учитель обсуждает с учениками вопросы и варианты

ответов всего теста, аргументируя правильные.

1. Какую клавишу необходимо нажать при старте ОС Windows XP, чтобы отобразить меню выбора дополнительных вариантов загрузки?

- а) F4
- б) F5
- в) F6
- г) F8

2. Что происходит при загрузке системы в безопасном режиме?

- а) Запускаются только основные драйверы (драйверы мыши, клавиатуры, монитора, дисков, VGA-драйвер для видеоадаптера) и стандартные системные службы
- б) Отменяются все пользовательские настройки, сделанные в программе BIOS Setup
- в) Автоматически запускается программа очистки диска
- г) Автоматически запускается программа очистки реестра

3. Какой режим загрузки Windows XP необходимо выбрать, чтобы при старте создать файл с перечнем всех загружаемых элементов?

- а) Безопасный режим
- б) Загрузка последней удачной конфигурации
- в) Включить протоколирование загрузки
- г) Включить режим VGA

4. Какой файл создается при старте Windows XP в режиме протоколирования загрузки?

- а) bootlog.txt
- б) nbtlog.txt
- в) detlog.txt
- г) ntsyslog.txt

5. Какие действия выполняются в системе при старте в режиме загрузки последней удачной конфигурации?

- а) Восстановление отсутствующих файлов
- б) Восстановление параметров реестра и драйверов, действовавших при последнем удачном запуске компьютера
- в) Восстановление поврежденных файлов
- г) Восстановление файлов из архивов

6. Что означает термин «откат драйвера»?

- а) Установка нового драйвера
- б) Возврат к предыдущей версии драйвера
- в) Изменение параметров драйвера
- г) Удаление устройства из системы

7. Как в ОС Windows XP выполнить «откат драйвера»?

- а) **Панель управления, Установка оборудования, Откатить**
- б) Открыть Диспетчер устройств, двойной щелчок мышью на устройстве, вкладка **Драйвер**, кнопка **Откатить**
- в) **Панель управления, Установка и удаление программ, Откатить драйвер**
- г) **Панель управления, Специальные возможности**

8. После изменения настроек рабочего стола на экране отображается искаженная информация. Работа в системе невозможна. Как это можно исправить?

- а) Загрузиться с системной дискеты и восстановить прежние настройки командой UNDO
- б) Загрузиться с загрузочного компакт-диска и переустановить Windows XP — это единственный способ
- в) Загрузиться в безопасном режиме и восстановить прежние настройки в окне свойств экрана
- г) Достаточно просто выключить и включить монитор — рабочие настройки восстановятся автоматически

*Ответы.* 1 — г, 2 — а, 3 — в, 4 — б, 5 — б, 6 — б, 7 — б, 8 — в.

#### 4. Подведение итогов занятия

Учитель подводит итоги занятия, отвечает на вопросы учащихся.

Учитель. Мы познакомились с одним из способов восстановления утраченной работоспособности операционной системы Windows XP — меню дополни-

тельных вариантов загрузки, рассмотрели типичные ситуации его применения, попутно познакомившись с новыми понятиями и возможностями: обновление драйвера, откат драйвера, протоколирование загрузки.

В будущем, какова бы ни была ситуация, связанная с некорректной работой операционной системы, не нужно паниковать и звать кого-то на помощь. Достаточно перед запуском ОС вызвать меню дополнительных вариантов загрузки и попытаться устранить возникшую проблему самостоятельно, опираясь на полученные сегодня знания.

В заключение стоит отметить, что построение элективных курсов, реализующих тесное взаимодействие школы и вуза, направлено на решение важных образовательных задач:

- организацию дополнительного обучения старшекласников преподавателями высшей школы (двузовская подготовка по информатике);
- обеспечение преемственности полученных знаний, комплексного подхода к вопросу формирования информационной компетентности школьника;
- развитие у учащихся навыков самостоятельной и продуктивной работы с компьютером (взаимодействие с технической и программной составляющими вычислительной машины);
- привлечение будущих абитуриентов на инженерные специальности вуза (в частности, возможность участия в олимпиаде, дающая шанс получить отличную оценку за ЕГЭ по информатике).

#### Литература

1. *Руссинович М., Соломон Д.* Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP, Windows 2000. СПб.: Питер, 2008.
2. *Фаулер О.* Официальный учебный курс Microsoft: установка, настройка и администрирование Microsoft Windows XP Professional (70-270): Практические занятия. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

**А. А. Грибов,**

*преподаватель информатики Московского государственного техникума  
моделирования обуви и маркетинга*

## ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА ПО ИНФОРМАТИКЕ «СЧАСТЛИВЫЙ СЛУЧАЙ»

### Предварительная подготовка

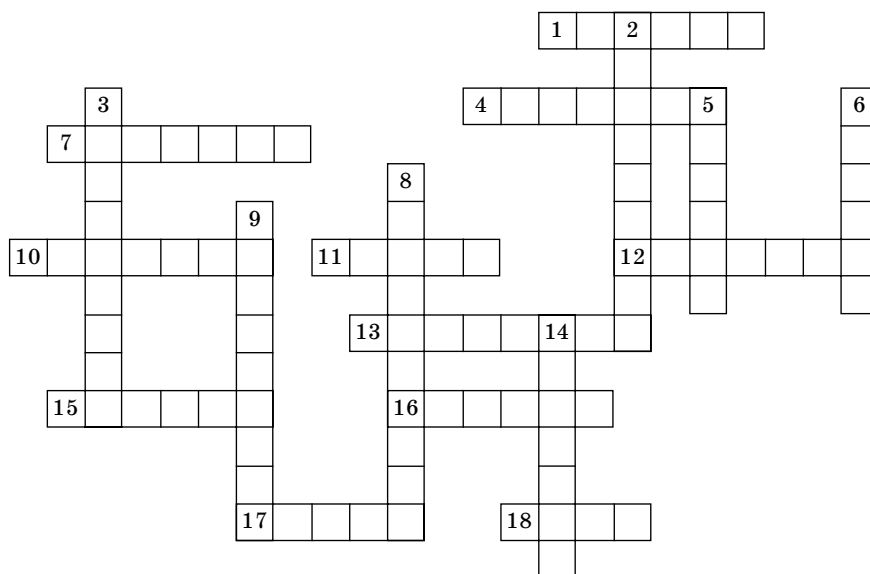
Класс (группа) разбивается на три команды (по 3—4 человека), отдельно создается жюри из трех учащихся.

Баллы, заработанные командами в течение игры, фиксируются в таблице:

Команда	1-й гейм	2-й гейм	3-й гейм	4-й гейм	5-й гейм	Итоговая сумма
1. Название команды						
2. Название команды						
3. Название команды						

### 1-й гейм

**Задание 1.** Разгадать кроссворд.



По горизонтали.

1. Строка БД MS Access.
4. Самая распространенная операционная система.
7. Панель, помогающая пользователю изменить отступы, поля и табуляцию в MS Word.
10. Тип данных в MS Excel, описывающий вычисления на основе чисел, адресов ячеек, функций и знаков математических операций.
11. Основатель компании Microsoft.
12. Тип данных в БД MS Access, который автоматически задает целые числа при вводе записей.
13. Устройство вывода информации.
15. Средство MS Access, служащее для поиска информации в БД по какому-то критерию.
16. Устройство ввода информации.

17. Средство MS Access, предназначенное для вывода информации на печать.
18. Столбец БД MS Access.

По вертикали.

2. Устройство, характеризующееся частотой работы и разрядностью.
3. Объект, позволяющий визуализировать числовые данные в MS Office.
5. Компьютер, предназначенный для хранения файлов и программных приложений в сети.
6. Объект MS Excel, обладающий собственным адресом.
8. Фирма, разрабатывающая ОС Windows.
9. Знак, с которого начинается любая формула в MS Excel.
14. «Мышь» с шариком сверху.

*Ответы.*

По горизонтали. 1. Запись. 4. Виндоус. 7. Линейка. 10. Формула. 11. Гейтс. 12. Счетчик. 13. Проектор. 15. Запрос. 16. Сканер. 17. Отчет. 18. Поле. По вертикали. 2. Процессор. 3. Диаграмма. 5. Сервер. 6. Ячейка. 8. Майкрософт. 9. Равенство. 14. Трекбол.

На доске проецируется изображение поля кроссворда. Постепенно в него будут записываться отгаданные слова.

Команды по очереди отвечают на вопросы. На первый вопрос отвечает первая команда, далее по порядку. За правильный ответ команде присуждается 1 балл. Если команда отвечает неправильно или затрудняется с ответом, то право ответа передается следующей команде. Она также может заработать 1 балл за правильный ответ. В любом случае на второй вопрос будет отвечать вторая команда. И так далее.

Максимально в этом конкурсе каждая команда может заработать, правильно ответив на все свои вопросы, 6 баллов, а также дополнительно заработать 16 баллов, ответив на вопросы других команд.

## 2-й гейм

**Задание 2.** Набрать в Word представленные ниже документы:

Директору МГТМОМ  
Вихлининой Л. Л.  
от преподавателя информатики  
Грибова А. А.

Служебная записка

Прошу Вас выделить в кабинет № 208 канцелярские товары:

1. Ножницы.
2. Клеящий карандаш.
3. Скотч (2,5 см).
4. Степлер.
5. Скобы для степлера.
6. 2 папки с 30 файлами-вкладышами.
7. Комплект маркеров для доски (синий, зеленый, красный, черный).

Дата: 22.01.2010.

Подпись:

Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Московский государственный техникум  
моделирования обуви и маркетинга»

Реферат по информатике  
на тему  
«Устройство персонального компьютера»

Выполнила:  
Студентка 1-го курса  
Специальности 080111  
Васильева Н. Д.

Проверил:  
Преподаватель информатики  
Грибов А. А.

Оценка:

2010

Директору хладокомбината № 16  
Петрову Г. Г.  
от Харкина Д. Р.,  
проживающего по адресу:  
Москва, ул. Первомайская,  
д. 6, к. 3, кв. 45  
Паспортные данные:  
45 99 124739, выдан ОВД  
Первомайского района  
г. Москвы 23.11. 2002 г.

Заявление

Прошу принять меня на работу на должность слесаря  
в рыбный отдел с 25.01.2010.

Дата: 24.01.2010.

Подпись:

Каждая команда разделяется на три группы, и каждая группа набирает один документ.

За каждый документ ставятся 3 балла за точность заполнения и 2 балла за использование маркеров линейки при выравнивании текста.

Максимальное количество баллов, которое может заработать каждая команда в данном гейме, — 15.



**3-й гейм**

**Задание 3.** В MS Excel заполнить таблицу, используя формулы, приведенную ниже таблицу с ценами на монитор и следующие данные: стоимость клавиатуры составляет 3 % от цены монитора, мыши — 70 % от цены клавиатуры, а системный блок в 2,5 раза дороже монитора. На восьмой строке подсчитать сумму значений по столбцу со 2-й по 7-ю строку.

	А	В	С	Д	Е
1	Монитор	Клавиатура	Мышь	Системный блок	Всего
2	5700				
3	7800				
4	6500				
5	9000				
6	8700				
7	4500				
8					

Все три группы выполняют одинаковые задания.

В данном гейме 3 балла ставятся за правильность заполнения таблицы и ввода формул и 2 балла — за рациональность заполнения (с помощью маркера автозаполнения).

Максимальное количество баллов, которое может заработать каждая команда в данном гейме, — 5.

**4-й гейм**

**Задание 4.** Построить в MS Excel графики функций на указанном интервале и найти точки пересечения этих графиков:

$$\begin{array}{lll}
 1) \ y = 5x - 6 & 2) \ y = 7x + 1 & 3) \ y = x^2 + x - 6 \\
 \quad \quad \quad y = 9x + 14 & \quad \quad \quad y = 3x - 11 & \quad \quad \quad y = 2x + 14 \\
 [-10; 0] & [-10; 0] & [-10; 10]
 \end{array}$$

*Ответы.* 1) (-5; -31); 2) (-3; -20); 3) (5; 24), (-4; 6).

Команды вновь разбиваются на три группы, и каждая выполняет одно задание. За каждую правильно найденную точку команда получает 2 балла.

Команда, которая быстрее остальных выполнит все три задания, получает дополнительно еще 2 балла.

Максимальное количество баллов, которое может заработать каждая команда в данном гейме, — 10.

**5-й гейм**

**Задание 5.** Создать БД:

Телевизор	Диагональ	Кол-во каналов	Пульт ДУ	Производство	Гарантия
Panasonic RT21CS	21	54	<input checked="" type="checkbox"/>	Китай	1 год
Рубин ЦК4	27	100	<input checked="" type="checkbox"/>	Россия	1 год
Akai 34RT	32	120	<input checked="" type="checkbox"/>	Россия	2 года
Sony 5EW	42	200	<input checked="" type="checkbox"/>	Япония	3 года

Подумайте, какое поле сделать ключевым.

Создать форму со всеми полями для заполнения данной БД.

Оценивание выполнения работ каждой группы производится следующим образом:

- 3 балла за точность внесения данных;
- 2 балла за правильность выбора ключевого поля;
- 2 балла за правильность выбора типов полей;
- 3 балла за правильность создания формы.

Максимальное количество баллов, которое может заработать каждая команда в данном гейме, — 10.

### Подведение итогов игры

Подсчитывается сумма баллов, заработанных каждой командой во всех геймах, и определяется победитель игры.

Победители награждаются памятными призами.

Выставляются оценки за урок.

## **НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА**

### **OLED-и LEP-дисплеи — технологии будущего**

OLED и LEP — родственные технологии, позволяющие создавать излучающие электронные дисплеи на базе люминесцирующих материалов.

OLED (Organic Light Emitting Diode) — это светодиоды на основе органических материалов. Первыми проводить исследования в данной области начали в конце 80-х годов прошлого века сотрудники компании Eastman Kodak.

LEP (Light Emitting Polymer) — это светоизлучающие полимеры, впервые синтезированные учеными Кембриджского университета. Впоследствии разработками в данном направлении стала заниматься компания Cambridge Display Technology.

Принципиальное отличие OLED- и LEP-дисплеев от устройств на базе ЖК-технологии заключается в использовании органических веществ, излучающих свет под воздействием электрического поля (в ЖК-дисплеях свет, излучаемый лампой подсветки, проходит через ячейки ЖК-матрицы и светофильтры). Благодаря этой особенности в OLED- и LEP-дисплеях нет необходимости применять лампу подсветки, поляризующие пленки и ряд других компонентов, являющихся обязательными элементами ЖК-устройств. За счет более простой структуры OLED-дисплеи можно сделать чрезвычайно тонким и легкими. Кроме того, они могут работать от меньшего (по сравнению с ЖК-панелями) напряжения, обладают низким уровнем энергопотребления и выделяют незначительное количество тепла.

По качеству изображения OLED-технология также превосходит ЖК, обеспечивая более высокие яркость и контрастность, а также очень большой эффективный угол обзора (до 180° как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях) без заметных искажений цветопередачи. При этом полноцветные OLED-дисплеи имеют цветовой охват на уровне хороших ЭЛТ-мониторов и обеспечивают гораздо более точное воспроизведение цветов, чем современные модели ЖК-мониторов.

Использование люминесцирующих материалов в перспективе позволит сделать аперттуру пикселя OLED-дисплея практически равной 1 (т. е. эффективная площадь пикселя будет равна его полной площади), что в принципе невозможно в случае ЖК-технологии. Дополнительным преимуществом OLED-дисплеев является чрезвычайно малое время реакции пикселей (у существующих прототипов — порядка десятков микросекунд), причем практически не зависящее от температуры (в отличие от ЖК-дисплеев, OLED- и LEP-устройства не «замораживаются» при низкой температуре).

OLED-технология особенно привлекательна для создания дисплеев небольшого размера, поскольку имеет значительно более высокий (по сравнению с ЖК) потенциал для увеличения разрешающей способности (на нынешнем этапе — до нескольких сотен пикселей на дюйм). В настоящее время на базе технологий OLED и LEP технически возможно создание монохромных, многоцветных и полноцветных дисплеев с активной либо пассивной матрицей.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника Computerworld Россия)*



# ЗАДАЧИ

**С. Н. Беляев,**

*педагог дополнительного образования  
Красноярского краевого Дворца пионеров и школьников,*

**Н. В. Лалетин,**

*канд. техн. наук, доцент филиала Красноярского государственного педагогического  
университета им. В. П. Астафьева в г. Железногорске*

## ЗАДАЧИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Участникам муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников Красноярского края по информатике в 2008/2009 учебном году было предложено решить в течение 4 часов следующие пять задач:

ID	Задача	Тема	Балл	Сложность
527	А. Алгоритм Евклида	Целочисленная арифметика	100	40 %
415	В. Подпись	Разбор строк, жадный алгоритм	100	30 %
528	С. Замок	Комбинаторика	100	29 %
529	Д. Длина отрезка	Геометрия	100	12 %
346	Е. Сумма двух чисел	Рекурсия, перебор	100	46 %

Под ID (сокр. от identification — идентификация) представлен идентификационный номер задачи на портале олимпиадного программирования <http://acmp.ru>.

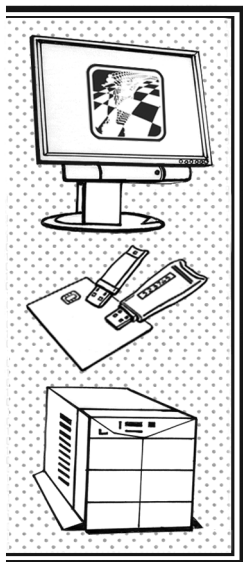
Средняя сложность задач составила 31 %.

Самой простой задачей олимпиады была геометрическая задача Д, с которой справились многие участники олимпиады. Но и здесь возникали ошибки, связанные с неверно выбранными типами данных (многие пытались решить задачу в целых типах) и незнанием формулы вычисления расстояния.

Второй по сложности была задача С. Однако не все смогли придумать метод подсчета окон в замке. А среди тех, кто верно вывел формулу, нашлось много участников, которые недооценили тип возможного результата, что не позволило их решениям пройти все необходимые тесты.

Задача В оказалась еще более сложной, так как здесь помимо навыков работы со строками нужно было придумать метод решения задачи и оценить, что перебор всевозможных вариантов соединения двух строк незначителен. С данной задачей справились немногие.

Несмотря на то что задачу А никто не смог решить полностью, многие смогли набрать значительное количество баллов за счет частичного решения, которое было относительно несложным и сводилось к моделированию описанного алгоритма. Однако корректно произвести оптимизацию приведенного



алгоритма не удалось никому, и никто не смог набрать здесь более 65 баллов из 100 возможных.

Задача Е — самая сложная задача олимпиады, как и ожидалось, оказалась для многих недоступной: лишь немногие на ней смогли набрать значимое количество баллов.

### Задача А. Алгоритм Евклида.

*Ограничение по времени:* 1 секунда.

*Ограничение по памяти:* 16 Мб.

*Максимальный балл:* 100.

Дима недавно начал изучать информатику. Одним из первых алгоритмов, который он изучил, был алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя (НОД) двух чисел. Напомним, что наибольшим общим делителем двух чисел  $a$  и  $b$  называется наибольшее натуральное число  $x$ , такое, что и число  $a$ , и число  $b$  делятся на него без остатка.

Алгоритм Евклида заключается в следующем:

1. Пусть  $a, b$  — числа, НОД которых надо найти.
2. Если  $b = 0$ , то число  $a$  — искомый НОД.
3. Если  $b > a$ , то необходимо поменять местами числа  $a$  и  $b$ .
4. Присвоить числу  $a$  значение  $a - b$ .
5. Вернуться к шагу 2.

Дима достаточно быстро освоил алгоритм Евклида и вычислил с его помощью много наибольших общих делителей. Потом он понял, что надо дальше совершенствоваться, и ему в голову пришла идея решить новую задачу.

Пусть заданы числа  $a, b, c$  и  $d$ . Требуется узнать, наступит ли в процессе реализации алгоритма Евклида для заданной пары чисел  $(a, b)$  такой момент, когда перед исполнением шага 2 число  $a$  будет равно  $c$ , а число  $b$  будет равно  $d$ .

Требуется написать программу, которая решает эту задачу.

**Входные данные.**

Первая строка входного файла *input.txt* содержит количество наборов входных данных  $k$  ( $1 \leq k \leq 100$ ). Далее идут описания этих наборов. Каждое описание состоит из двух строк. Первая из них содержит два целых числа:  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq 10^{18}$ ). Вторая строка — два целых числа:  $c, d$  ( $1 \leq c, d \leq 10^{18}$ ).

**Выходные данные.**

Для каждого набора входных данных выведите в отдельной строке выходного файла *output.txt* слово «YES», если в процессе применения алгоритма Евклида к паре чисел  $(a, b)$  в какой-то момент получается пара  $(c, d)$ , или слово «NO» — в противном случае.

**Пример.**

№	<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	2 20 10 10 10 10 7 2 4	YES NO

**Решение.**

При решении данной задачи следует учитывать следующее. Поскольку ограничения на числа  $a, b, c, d$  в этой задаче достаточно большие, простая симуляция описанного в условии алгоритма не будет укладываться в ограничения по времени.

Опишем более быстрый алгоритм решения данной задачи.

Разобьем процесс применения алгоритма Евклида к паре чисел  $(a, b)$  на фазы. Началом фазы будем считать обмен на шаге 3, а окончанием — момент перед следующим таким обменом (или окончание работы алгоритма — для последней фазы).

Нетрудно видеть, что если в начале фазы  $a = a_0$ ,  $b = b_0$ , то в ее конце  $a = a_0 \bmod b_0$ ,  $b = b_0$ . В то же время на каждом шаге внутри фазы из  $a$  вычиталось  $b_0$ , т. е.  $a$  последовательно было равно  $a_0$ ,  $a_0 - b_0$ ,  $a_0 - 2b_0$ , ...,  $a_0 \bmod b_0$ .

Для того чтобы проверить, встречалась ли пара  $(c, d)$  во время фазы, надо проверить следующие условия:

1.  $d = b_0$ ;
2.  $c - (a_0 \bmod b_0)$  делится на  $b_0$ ;
3.  $c \leq a_0$ .

В задаче необходимо проверить несколько наборов чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ . Но здесь мы рассмотрим алгоритмическую реализацию лишь для одной такой четверки, так как обработка целого набора таких данных не представляет никакой сложности в реализации. Ниже приведен фрагмент программы, реализованный, для простоты понимания, на условном алгоритмическом языке.

```
int a, b, c, d;
read(a, b, c, d);
while(b>0){
  if (a=c and b=d) break;
  if (b>a) a<-->b ;
  if (b>0){
    if(b=d and a>=c and c>=a mod b and (c - a mod b) mod b=0) break;
    a = a mod b;
  }
}

if(b>0) write('YES') else write('NO');
```

Полностью с программой решения данной задачи можно ознакомиться на сайте <http://acmp.ru>.

### Задача В. Подпись.

*Ограничение по времени:* 1 секунда.

*Ограничение по памяти:* 16 Мб.

*Максимальный балл:* 100.

Марсиане Миша и Маша решили вместе подобрать подарок на день рождения Кати. Когда они нашли то, что хотели, и упаковали предмет в красивую коробку, надо было решить, как подписать подарок. Друзья подумали, что лучшим решением будет составить общую подпись так, чтобы в ней как подстроки содержались их имена.

Учтите, что на Марсе принято подписываться полными именами, а они у марсиан могут быть достаточно длинными.

**Входные данные.**

Входной файл *input.txt* содержит две строки, в которых записаны полные имена друзей. Имена, как ни странно, состоят из букв латинского алфавита, из которых только первая — прописная. Длина имен не превосходит 1000.

**Выходные данные.**

В выходной файл *output.txt* выведите кратчайшую строку, в которой встречаются имена Миши и Маши одновременно. Буквы, с которых имена начинаются, в этой строке нужно сделать прописными. Если существует несколько решений, выведите то, которое меньше в алфавитном порядке.

**Примеры.**

№	<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	Misha Masha	MashaMisha
2	Lyalya Julya	JuLyalya

*Решение.*

В силу небольших ограничений на длину строк мы можем перебрать всевозможные варианты соединений, которые могут быть получены из данных имен. Сделаем это следующим образом: будем убирать по одному символу справа из первого имени и приписывать к нему второе, при этом каждый раз будем проверять, начинается ли образующаяся таким образом строка с первого имени, если это так, то данная строка удовлетворяет необходимому условию (заканчиваться она будет вторым именем по построению). При встрече очередной строки, начинающейся и заканчивающейся нашими именами, будем сравнивать ее с ранее найденной, на текущий момент самой короткой. Если текущая окажется короче, то ее следует запомнить. После перебора всех вариантов сокращения первой строки следует поменять строки местами, для чего удобно описать отдельную функцию *search(a, b)*, которая будет сокращать первую строку, приписывая вторую. Следует также отметить, что в процессе сравнения нужно преобразовывать все символы либо в верхний, либо в нижний регистр. Вначале в качестве самой короткой строки можно считать строку, состоящую из суммы исходных имен, которая, очевидно, обладает необходимым свойством. По завершении поиска в качестве ответа просто останется вывести ту строку, в которой мы хранили текущий наикратчайший вариант.

Алгоритмическая реализация вышеописанной идеи:

```
String a, b, m, s;

void search(a, b){
    for i=len(a)..0{
        s=a[1..i]+b;
        if ((len(lm)>len(ls) or len(lm)=len(ls) and m>s)
            and lower(a)=lower(left(s,len(a)))) m=s;
    }
}

read(a, b);
m=a+b;
search(a, b);
search(b, a);
write(m);
```

Полностью с программой решения данной задачи можно ознакомиться на сайте <http://acmp.ru>.

**Задача С. Замок.**

*Ограничение по времени:* 1 секунда.

*Ограничение по памяти:* 16 Мб.

*Максимальный балл:* 100.

Замок состоит из  $K$  уровней. Каждый уровень — это правильный  $N$ -угольник, угол которого совпадает с углом предыдущего (рис. 1). На сторонах первого уровня находится по одной комнате, на сторонах каждого следующего — на одну больше.

Сколько в замке комнат?

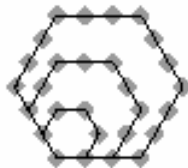


Рис. 1. Структура замка

**Входные данные.**

В первой строке входного файла *input.txt* указаны два целых числа —  $N$  и  $K$  ( $1 \leq N, K \leq 10^6$ ).

Выходные данные.

В выходной файл *output.txt* выведите количество комнат в замке.

Пример.

№	<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	6 3	28

*Решение.*

Решить данную задачу можно следующим образом: на каждом шаге вычислять количество новых комнат на каждом уровне и добавлять это значение к некоторой переменной  $S$ . Вначале положим, что  $S = 1$  (на нулевом уровне всего одна комната) и пройдем с первого уровня до  $K$ -го. На каждом шаге нас не будут интересовать все комнаты, мы будем рассматривать только те, которые не посчитали ранее, т. е. комнаты, лежащие на  $N - 2$  сторонах  $N$ -угольника. Всего комнат на  $i$ -м уровне  $N \cdot i$ , но нас интересуют  $(N - 2) \cdot i + 1$  комнаты, их мы и будем суммировать.

Таким образом, реализация решения этой задачи может выглядеть так:

```
int n, k, i, s=0;
read(n, k);
for i=0..k{
    s=s+(n-2)*i+1
}
write(s);
```

Следует обратить внимание на ограничения в этой задаче. Несмотря на то что вышеописанный алгоритм укладывается по времени, здесь могут возникнуть проблемы с переполнением, если используется 4-байтовое целое для накопления суммы комнат. Поэтому рекомендуется использовать либо 8-байтовое целое, либо достаточно большой вещественный тип. Также заметим, что здесь можно обойтись без использования цикла, так как несложно выделить в последовательности добавляемых новых комнат арифметическую прогрессию. Это значительно может ускорить работу программы при больших значениях.

Один из возможных вариантов решения данной задачи приведен ниже.

```
//Borland Delphi 7.0
var k, i: integer;
    n, s: int64;
begin
    reset(input, 'input.txt');
    rewrite(output, 'output.txt');
    read(n, k);
    s:=0;
    for i:=0 to k do inc(s,(n-2)*i+1);
    write(s)
end.
```

#### Задача D. Длина отрезка.

*Ограничение по времени:* 1 секунда.

*Ограничение по памяти:* 16 Мб.

*Максимальный балл:* 100.

Отрезок задан координатами своих концевых точек (рис. 2). Требуется вычислить длину этого отрезка.



Рис. 2. Отрезок с координатами своих концевых точек

Входные данные.

Входной файл *input.txt* содержит координаты концов отрезка в формате  $X_1 Y_1 X_2 Y_2$ . Все координаты — целые числа, не превышающие 1000 по абсолютной величине.

Выходные данные.

В выходной файл *output.txt* выведите длину отрезка с точностью не хуже, чем  $10^{-5}$ .

Пример.

№	<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	3 4 8 4	5

Решение.

Координаты точек нам известны:  $(X_1, Y_1)$  и  $(X_2, Y_2)$ . Таким образом, для решения данной задачи достаточно использовать формулу для вычисления расстояния между точками на плоскости:

$$D = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}.$$

Несмотря на простоту этой задачи, у неопытных программистов могут возникнуть сложности с неверным выбором типа данных. Хотя координаты у нас и целые, всё же лучше использовать вещественные типы, причем желательно как можно бóльшие, позволяющие хранить как можно большее количество значащих цифр. Действительно, расстояние между точками может иметь до четырех значащих цифр в целой части, а поскольку нам нужна точность до  $10^{-5}$ , то в сумме возникает необходимость использования типа, способного хранить до 10 значащих цифр (+1 для исключения возможных погрешностей в процессе вычислений). Для этого вполне подойдут типы *extended* (в Паскале) и *double* (в Си). Лучше будет, если для всех переменных использовать один тип. Для любителей языка Си заметим, что при неверном названии переменных и подключении библиотеки *math.h* могут возникать ошибки компиляции, так как функция *y1* в этой библиотеке уже существует и нельзя описать переменную с таким же именем. Заметим, что в Borland C++ 3.1 использование переменной *y1* совместно с *math.h* возможно, а в Visual C++ 7.0 — нет.

Один из возможных вариантов решения данной задачи приведен ниже.

```
//Borland Delphi 7.0
var x1, y1, x2, y2: extended;
begin
  reset(input, 'input.txt');
  rewrite(output, 'output.txt');
  read(x1, y1, x2, y2);
  write(sqrt(sqr(x2-x1)+sqr(y2-y1)):0:6);
end.
```

**Задача Е. Сумма двух чисел.**

*Ограничение по времени:* 1 секунда.

*Ограничение по памяти:* 16 Мб.

*Максимальный балл:* 100.

Заданы три числа:  $A, B, C$ . Необходимо выяснить, можно ли так переставить цифры в числах  $A$  и  $B$ , чтобы в сумме получилось  $C$ .

Входные данные.

Входной текстовый файл *input.txt* содержит три целых числа:  $A, B, C$  ( $0 < A, B, C < 10^9$ ). Числа разделены пробелом.

Выходные данные.

В выходной файл *output.txt* следует вывести «YES», если искомая перестановка цифр возможна, в противном случае необходимо вывести «NO». При положитель-



ном ответе во второй строке следует вывести число  $X$ , получаемое перестановкой цифр числа  $A$ , и число  $Y$ , получаемое перестановкой цифр числа  $B$ , сумма которых равна  $C$ . Числа  $X$  и  $Y$  не должны содержать ведущих нулей. Числа в строке разделены пробелом. Если решений несколько, то следует вывести ту пару, в которой число  $X$  минимально.

Пример.

№	<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1	12 31 25	YES 12 13
2	12 31 26	NO
3	101 2 13	YES 11 2

Решение.

Для решения этой задачи следует организовать перебор всех возможных комбинаций перестановки цифр первого числа  $A$  и выбрать среди них то минимальное, при котором возможно тождество  $X + Y = C$ , где  $X$  — некоторая перестановка цифр числа  $A$  и  $Y$  — некоторая перестановка цифр числа  $B$ . При этом проще занести цифры числа  $A$  в массив, отсортировать его (тогда не нужно будет находить минимальное, это ускорит процесс) и организовать стандартный алгоритм поиска всех перестановок в массиве в порядке возрастания. При рассмотрении каждой перестановки мы будем преобразовывать текущий массив обратно в число  $X$  и смотреть, совпадает ли набор цифр числа  $Y = C - X$  с набором цифр числа  $B$ . Если это так, то процесс поиска прекращается и в качестве ответа выводятся найденные  $X$  и  $Y$ . Если же такой пары не найдется по завершению рассмотрения всех перестановок, то следует вывести «NO».

Проверка двух чисел на совпадение набора цифр не представляет большой сложности. Но и здесь есть где ошибиться, так как самое простое и понятное решение — это сортировка цифр в числах и последующее их сравнение, но при этом возникают временные затраты, что может привести к *Time Limit Exceeded*, поэтому лучше применить стандартный алгоритм: использовать некоторый массив  $D$ , сначала обнулив его, а затем расцепляя первое число на цифры, увеличивать каждый элемент  $D[Y[i]]$  на единицу ( $Y[i]$  —  $i$ -я цифра числа  $Y$ ), после чего выполнять обратный процесс для второго числа, аналогичным образом уменьшая на единицу значение  $D[B[i]]$ . Если в результате массив  $D$  окажется нулевым, то наборы совпадают, а иначе — нет.

Заметим также, что максимальное число перестановок, которое вообще может быть, равно  $9! = 362\,880$ , что вполне приемлемо. Даже при использовании неэффективного квадратичного алгоритма сравнения чисел на набор цифр, о котором говорилось выше, возможно прохождение всех тестов. Но идея решения данной задачи с организацией всех возможных перестановок не только первого числа, но и второго сильно увеличивает перебор до  $9! \cdot 9!$ , что просто невыполнимо.

Полностью с программой решения данной задачи можно ознакомиться на сайте <http://acmp.ru>.

## Литература

1. Беляев С. Н., Лалетин Н. В. Региональные олимпиады по информатике — 2008/2009: Учебно-методическое пособие. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2009.

2. Беляев С. Н., Лалетин Н. В. Школа программиста (<http://acmp.ru>) — образовательный Интернет-ресурс олимпиадного программирования для школьников // Вестник Адыгейского государственного университета. Вып. 1. Майкоп: Изд-во АГУ, 2010.

**Р. Р. Сулейманов,**

*канд. пед. наук, доцент, директор Центра информатизации образования  
Башкирского института развития образования,  
член-корреспондент Академии информатизации образования*

## ЗАДАЧИ С ЗАНИМАТЕЛЬНЫМИ НАЗВАНИЯМИ

Одним из приемов мотивации является использование занимательности в процессе обучения. Говоря о занимательности, мы имеем в виду не развлечение детей пустыми забавами, а увлечение занимательностью содержания заданий либо формами, в которые облакаются эти задания. Педагогически оправданная занимательность имеет целью привлечь внимание учащихся к заданиям, к изучению теории, активизировать их мыслительную деятельность.

Самый незанимательный урок можно сделать для детей занимательным внешними средствами, не относящимися к содержанию урока; урок делается занимательным, если используются игра во внимание, соперничество в памяти, в находчивости и т. д. С маленькими учениками это весьма полезные приемы, но этими внешними мерами нельзя ограничивать возбуждение внимания.

Внутренняя занимательность преподавания основана на том законе, что новое должно дополнять, развивать старое или противоречить ему, благодаря чему оно может войти в любую ассоциацию с тем, что уже известно. Чем старше становится ученик, тем более внутренняя занимательность должна вытеснять собой внешнюю.

Основоположник жанра занимательной науки Я. П. Перельман в своих работах пишет, что руководствовался психологической аксиомой: интерес к предмету повышает внимание, облегчает понимание, способствует более сознательному и прочному усвоению. Элемент занимательности призван углубить и оживить уже имеющиеся у учащихся знания, научить сознательно распоряжаться ими и побудить к разностороннему их применению.

«Занимательная наука стремится к тому, чтобы привычная вещь, давно знакомое явление, утратившее в наших глазах интерес, показалось с новой, необычной, подчас неожиданной стороны. Новизна подстрекает интерес, а интерес помогает сосредоточить внимание и будит работу мысли» [1].

Как отмечает Я. П. Перельман, занимательная наука не берется популяризировать всё на свете, всю науку в полном ее объеме. Она обслуживает ограниченный, но весьма ответственный участок — элементарные основания наук, которые далеко не всегда как следует усваиваются в школе. Занимательная наука начинается с пополнения пробелов школьной подготовки.

Выделим некоторые **симуляторы достижения занимательности**:

- использование неожиданных сопоставлений;
- привлечение примеров и задач из художественной литературы, легенд, сказаний;
- экскурсии в область истории наук;
- использование математических игр, фокусов, головоломок и других развлечений;
- обсуждение житейских ситуаций;
- практическая направленность науки;
- симуляторы состязательности.
- игровые симуляторы.

Преимущества использования занимательности науки в обучении:

- на занятиях по информатике с использованием занимательных симуляторов более прочно закрепляются знания и практические навыки;
- учебный процесс становится более содержательным и интересным для учеников;
- знания из разных областей усваиваются прочнее.

В подборе задач автор руководствовался следующими рекомендациями по разработке симуляторов занимательности:

- Чему этот симулятор должен научить моих учеников? Ответ на вопрос будет определять выбор темы и сюжет занимательности.
- Яркие и интересные персонажи.
- Время и место.
- Сюжет.
- Общие проблемы.
- Частные проблемы.
- Развязка занимательности.
- Завершение.
- Оценка достижений и эффективности симулятора занимательности.

Задача учителя — разработать симулятор занимательности, соответствующий уровню и интересам учеников. Роль учителя заключается в том, что он выступает как инструктор и помощник, а ученики — как исполнители симулятора.

В качестве симулятора может выступить занимательная задача, занимательный проект, необычное по форме проведения занятие, внеклассное мероприятие и т. д.

Одним из приемов является присвоение имени, названия задаче. Ведь мало кто вспомнит задачу с номером 234 из какого-то учебника или задачника. В имени, названии задачи должна присутствовать интрига, даже, можно сказать, поэзия. Ведь идеи решения задач, способы ассоциируются с названиями задач, и интересное и интригующее название задачи способствует более прочному усвоению материала. Примером могут служить названия приведенных ниже задач.

Отметим, что под решением той или иной задачи мы понимаем экспериментальную, компьютерную проверку условия задачи или нахождение ответа. В данном случае это написанная программа и результаты компьютерного эксперимента.

### Задача 1. Занимательные этюды.

Этюд 1. Возьмите любое натуральное число. Найдите сумму квадратов цифр этого числа. То же самое проделайте с полученной суммой. Повторите эти действия многократно. Что получилось?

Результат работы показывает, что с некоторого шага возникает периодически повторяющаяся числовая последовательность 145, 42, 20, 4, 16, 37, 58, 89 либо 1.

Этюд 2. Возьмите какое-нибудь натуральное число. Если число четное, то разделите его на 2. Если оно нечетное, то прибавьте к нему 101. Снова: если полученное число  $N$  четное, то берем  $N/2$ , если нечетное — берем  $N + 101$ . И так далее. Что получается?

Работа программы показывает, что с некоторого шага возникает периодически повторяющаяся числовая последовательность, начинающаяся числами 102, 51, ... и заканчивающаяся числами ...128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1.

### Задача 2. Числовая загадка цифровых клавиш.

На клавиатуре микрокалькулятора (компьютера) цифровые клавиши размещаются обычно так:

7	8	9
4	5	6
1	2	3

Составим четырехзначные числа, которые набираются по часовой или против часовой стрелки из цифр в углах любого прямоугольника, образованного цифровыми клавишами. Например: 4631, 2365, 9317.

Оказывается, что эти числа делятся на 11 без остатка. Предлагаем: поэкспериментировать с другими числами; искать числа, которые набираются указанным способом, но не делятся на 11; ответить, в чем секрет чисел, которые разделились на 11 без остатка.

Анализ показывает, что таких чисел 72. С каждой клавиши можно составить по 4 числа по часовой стрелке и по 4 числа против часовой стрелке, т. е. всего от одной клавиши 8 чисел. Всего клавиш 9. Итого 72 числа.

Поэтому решение задачи доверим компьютеру.

### Задача 3. Назойливая разность.

Напишите четырехзначное число, не все цифры которого одинаковы. Из цифр написанного числа составьте два новых числа:  $dmax$  — наибольшее возможное число и  $dmin$  — наименьшее возможное число. Найдите разность  $raz = dmax - dmin$  и проделайте то же самое с полученной разностью. Повторяя эти действия некоторое число раз, вы непременно придете к разности 6174, которая все время и будет повторяться при продолжении процесса.

Пусть, например, первоначальное число есть 4818.

$$\begin{array}{lll} dmax = 8841; & dmin = 1488; & raz = 7353; \\ dmax = 7533; & dmin = 3357; & raz = 4176; \\ dmax = 7641; & dmin = 1467; & raz = 6174; \\ dmax = 7641; & dmin = 1467; & raz = 6174 \text{ и т. д.} \end{array}$$

Указанное выше явление имеет ли место для любого четырехзначного числа? Предоставим ответить на этот вопрос компьютеру.

### Задача 4. Симметричная сумма.

Напишите любое число. Прибавьте к нему число с переставленными цифрами. То же самое проделайте с полученной суммой. Опыт показывает, что, повторяя эти действия некоторое число раз, вы непременно в каком-либо из результатов получите число, которое одинаково читается слева направо и справа налево.

Приведем несколько примеров:

$$\begin{array}{r} + 38 \\ + 83 \\ \hline 121 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 139 \\ + 931 \\ \hline 1070 \\ + 0701 \\ \hline 1771 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 48017 \\ + 71084 \\ \hline 119101 \\ + 101911 \\ \hline 221012 \\ + 210122 \\ \hline 431134 \end{array}$$

Иногда для достижения симметричного результата необходимо проделать большее число шагов. Например, для числа 89 только 24-й шаг приводит к симметричному результату 8 813 200 023 188.

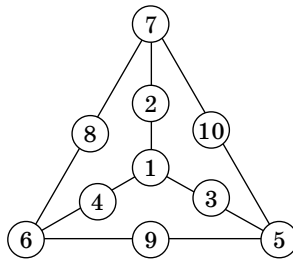
### Задача 5. Задачи о кросс-суммах.

Пересекающиеся ряды чисел с суммами называют кросс-суммами. Направление расположения чисел указывается заранее, чаще всего вдоль линий какой-нибудь симметричной фигуры; числа, помещаемые в точках пересечения двух или нескольких линий, включаются в сумму чисел вдоль каждой из этих линий. Условия кросс-сумм назовем «магическими». Одинаковые суммы, удовлетворяющие «магическим условиям», — константами «магических фигур».

Рассмотрим следующую задачу.

В 10 кружках, расположенных вдоль сторон и радиусов равностороннего треугольника, можно разместить десять натуральных чисел от 1 до 10 так, что сумма чисел, расположенных по сторонам и углам каждого из трех маленьких треугольников, будет равна одной и той же сумме  $K$  (константе кросс-суммы для данной фигуры).

Например, на рисунке показан один из способов расположения 10 чисел:



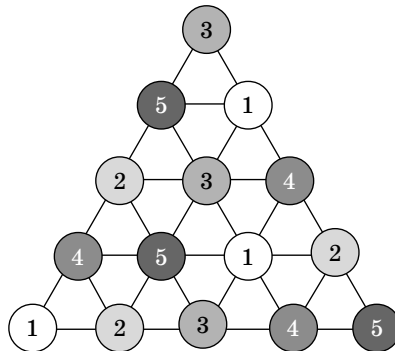
$$1 + 2 + 7 + 8 + 6 + 4 = 1 + 4 + 6 + 9 + 5 + 3 = 1 + 3 + 5 + 10 + 7 + 2 = 28.$$

Здесь константа кросс-суммы равна 28.

Определить константы и количество треугольников, удовлетворяющих вышеуказанным «магическим условиям».

**Задача 6. Головоломка «Цветной квадрат».**

В журнале «Квант» (1990. № 9. С. 69) предложена головоломка «Цветной треугольник»: на узлах правильной треугольной сетки в треугольнике (с  $n$  узлами на стороне) расставить фишки  $n$  цветов так, чтобы на линиях сетки, параллельных сторонам, не было одноцветных фишек. Приведены два решения для  $n = 5$ . На рисунке показано одно из решений данной головоломки. (Фишки из  $n$  цветов обозначены через 1, 2, ..,  $n$ .)

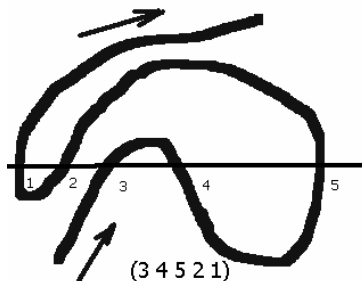


Предложен ряд задач для исследования. Определить количество цветных треугольников и возможные расположения цветных фишек.

**Задача 7. Задача о меандрах.**

Рассмотрим следующую задачу.

Шоссе, идущее с запада на восток, пересекает несколько раз реку, текущую с юго-запада также на восток. Занумеруем мосты в порядке их следования вдоль шоссе (с запада на восток). Проплывая под мостом вниз по реке, мы будем встречать их, вообще говоря, в другом порядке.



Так, например, река на рисунке проходит мосты в порядке 3, 4, 5, 2, 1. Таким образом, эта река определяет перестановку чисел от 1 до 5: (3 4 5 2 1). Ясно, что другая река могла бы протекать иначе и задавать другую перестановку. Но далеко не любая перестановка чисел (мостов) может быть реализована таким образом. Мы будем называть перестановку *меандром*, если ее можно задать с помощью подходящей реки.

Основной вопрос для нас будет такой: сколько существует различных меандров (т. е. сколько перестановок номеров реализуется), если общее число мостов равно  $n$ ?

## Литература

1. *Перельман Я. И.* Что такое занимательная наука? // Математика в школе. 2007. № 5.
2. *Сулейманов Р. Р.* Задачи о кросс-суммах // Информатика и образование. 1998. № 6.
3. *Сулейманов Р. Р.* Занимательные задачи по программированию на Паскале // Информатика и образование. 2006. № 7—9; 2007. № 1.
4. *Сулейманов Р. Р.* Исследование периодических дробей // Информатика и образование. 2001. № 7.
5. *Сулейманов Р. Р.* Практикум решения задач по программированию: Учебное пособие. Уфа: БИРО, 2008.

## **НОВОСТИ ЦИФРОВОГО МИРА**

### «Карты» Веб

В пекинской лаборатории Microsoft разрабатывают программы, способные на основе доступной в Веб информации составлять карты отношений между людьми, находить по данным GPS интересные места и помогать в переводе с китайского на английский.

Программа Entity Cube изучает страницы веб-сайтов в поисках сведений о друзьях и коллегах по работе человека, имя которого задано в поисковом запросе, и составляет интерактивную схему взаимоотношений. Автоматически обрабатывается информация с 200 новостных сайтов на китайском языке. Вскоре авторы собираются добавить в источники Twitter, а затем и другие социальные сайты и службы мгновенных сообщений. Программа способна по контексту различать людей с одинаковыми именами.

Приложение GeoLife предназначено для мобильных пользователей. Оно собирает в Сети информацию о находящихся поблизости магазинах или достопримечательностях.

Китайско-английский словарь, разработанный в лаборатории, тоже опирается на информацию, доступную в Веб, что делает его одним из наиболее полных из существующих на сегодняшний день.

### Мужчины безопаснее женщин

По данным опроса компании PC Tools, мужчины по сравнению с женщинами склонны к более рискованному поведению в Сети.

47 % мужчин используют один и тот же пароль для нескольких финансовых и торговых интернет-ресурсов, а среди женщин так поступает только 26 %. Менее осторожно мужчины ведут себя и при получении вложений в электронной почте: 60 % открывает их немедленно, без проверки. Поступающих так женщин — только 48 %.

Однако подавляющее большинство мужчин — 5 % — осведомлено об основных источниках угроз: сомнительных вложениях в почте, атаках с веб-сайтов, мошенничестве в социальных сетях. Почти половина женщин не представляет, что угроза может исходить со стороны социальной сети.

К сожалению, автоматическим обновлением программ безопасности пользуется только 20 % мужчин, женщин — в два раза больше. 30 % мужчин игнорируют сообщения программ, потому что они их раздражают.

(По материалам международного компьютерного еженедельника *Computerworld Россия*)



# ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Т. В. Баракина,

канд. пед. наук, доцент Омского государственного педагогического университета,

С. В. Поморцева,

канд. пед. наук, доцент Омского государственного педагогического университета

## ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОГИКИ И ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ\*

### 5. Элементы комбинаторики в содержании начального курса информатики

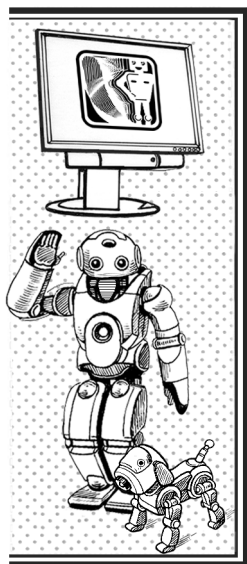
**Комбинаторика** — это раздел математики, посвященный решению задач выбора и расположения элементов некоторого конечного множества в соответствии с заданными правилами.

Способы решения комбинаторных задач делятся на две группы:

- 1) неформальные;
- 2) формальные.

**Неформальный способ решения** на первый план выводит сам процесс составления различных комбинаторных конфигураций. И главная его задача — быстро и правильно найти все возможные варианты.

К неформальным способам решения комбинаторных задач относят *полный* (непосредственный, хаотичный) *перебор*. Это самый элементарный способ, так как он не требует знания определений и формул. Поэтому именно его целесообразно использовать в начальной школе.



Сущность данного способа — перебрать, пересмотреть все возможные варианты и показать, что других быть не может. При этом важно, как организован процесс перебора, так как если действовать случайным, хаотичным образом, то нельзя быть уверенным, что найдены все возможные комбинации. Чтобы избежать этого, нужно выполнять перебор по определенной системе, т. е. *систематический перебор*. Для этого используют комбинаторные таблицы и графы.

При **формальном способе решения** нужно определить характер выборки, выбрать соответствующую формулу или комбинаторное правило, подставить числа и найти результат — число всевозможных вариантов, сами же варианты при этом не образуются.

В начальной школе такой способ решения не используется, хотя имеются исследования (Г. В. Керовой, С. В. Солнышко, И. И. Целищевой, И. Б. Румянцевой, Е. С. Ермаковой), в которых отмечается, что младшие школьники способны усвоить правила суммы и произведения.

\* Окончание. Начало см.: Информатика и образование. 2010. № 1, 3, 4.

Учащиеся начальных классов встречаются с элементами комбинаторики не только на уроках математики, но и информатики. При этом дети

- знакомятся с понятием комбинаторной задачи;
- учатся распознавать комбинаторные задачи среди других видов текстовых задач;
- приобретают умение решать комбинаторные задачи практическим и графическим способами.

**В основе изучения элементов комбинаторики лежат следующие принципы:**

- тесная связь содержания комбинаторных заданий с основным содержанием курса информатики;
- учет процесса интериоризации (первоначальное выполнение заданий в практической деятельности, затем перенесение практических действий через речевые в план умственных действий);
- последовательное использование метода перебора с целью обучения рациональным приемам систематического перебора и как основы для введения в дальнейшем комбинаторных правил и формул.

**Процесс ознакомления младших школьников с комбинаторными задачами может строиться поэтапно.**

### **Этап I — подготовительный. Свойства предметов, отношений**

Сложность комбинаторных задач заключается в том, что при их решении должна быть выбрана такая система перебора, которая давала бы полную уверенность в том, что рассмотрены все возможные случаи (без повтора комбинаций).

Перебор всегда осуществляется по какому-либо признаку (свойству) объектов и напрямую связан с операцией классификации объектов. Поэтому важным элементом готовности ребенка к овладению способами решения комбинаторных задач является его умение выделять различные признаки предметов, классифицировать множества одних и тех же объектов по различным основаниям.

В основе комбинаторных действий, в частности перебора всех возможных вариантов, лежат действия с конечными множествами. Объективный анализ ситуации, описанной в комбинаторной задаче, и правильное выполнение операций с множествами, о которых в ней идет речь, предполагают:

- владение рядом логических и теоретико-множественных понятий («некоторый», «каждый», «все», «отдельные», «множество», «элемент множества», «часть», «целое»);
- понимание смысла логических связок «и», «или»;
- умение устанавливать (выявлять) заданные отношения между элементами множеств и между множествами.

Для подготовки к изучению элементов комбинаторики целесообразно предлагать учащимся задачи на группировки по различным признакам, задачи типа «составь всевозможные равенства с числами», на составление определенной суммы различными наборами монет, допускающие различные варианты решения.

Учитывая возрастные особенности младших школьников, целесообразно использовать игровые ситуации, приемы драматизации, раскрашивание.

**В программе А. В. Горячева «Информатика в играх и задачах»** используются различные игры.

#### **Игра «Угадай, сколько фишек в каждой руке».**

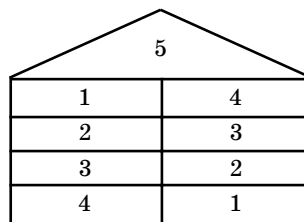
Учитель объявляет, что у него в руке 7 фишек. После этого он за спиной раскладывает их по обеим рукам (например, в одной руке 3 фишки, а в другой — 4).

Затем учитель просит угадать, сколько фишек у него в каждой руке. Дети могут перебирать все возможные варианты числа 7. Тот, кто угадает, — победил. Фишек у учителя может быть 8, 9, 11 или любое другое число.



**Игра «Займи домик».**

На доске рисуется домик, на крыше проставляется число, которое дети будут раскладывать. Должны быть перебраны все возможные варианты состава этого числа:



Далее можно таким же образом представить числа 7, 8, 9 или любое другое число.

**Этап II. Решение комбинаторных задач на основе практических действий**

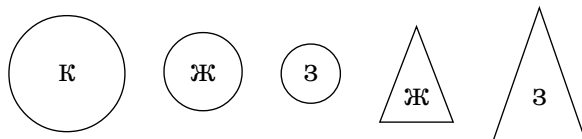
На данном этапе комбинаторные задачи предлагаются детям как задания, основная цель которых заключается в предметной интерпретации словесной модели.

Основным способом выполнения комбинаторных упражнений является полный (хаотичный), а затем системный перебор. Термин «комбинаторная задача» учащимся не сообщается.

Впервые ставится вопрос о различных вариантах размещения элементов и их количестве. Например, выполняется следующее задание.

**Задание.**

У каждого учащегося имеются фигуры разного цвета и размера: три круга (красный, желтый, зеленый) и два треугольника (желтый и зеленый).



*Решение.*

В беседе с детьми учитель поясняет, что эти фигуры обозначают фрукты разного цвета: три яблока и две груши. Он сообщает, что к ним в гости на занятие пришли герои сказки (три медведя и девочка Маша), которые просят «сварить» для них разные компоты. Каждому медведю надо приготовить свой компот. В компоте должны быть яблоки и груши. Всего получается 4 вида компота. Каждый ребенок самостоятельно выполняет задание, составляя 4 вида компота с помощью перебора различных комбинаций геометрических фигур разного цвета.

Далее можно предложить упражнения на перебор цветов, несколько усложнив задание. Например, из учебника «Информатика в играх и задачах» А. В. Горячева [12]:

**48** Возьми красный и жёлтый карандаши и раскрась ими кукольный костюм различными способами.

Сколько способов получится, если использовать:

а) оба цвета?

б) один из этих цветов?

49 Раскрась флажки тремя цветами разными способами (цвета не должны повторяться). Сколько вариантов получилось?

Ответ:

### Этап III. Ознакомление учащихся с возможностью использования таблиц и графов в процессе решения комбинаторных задач

Задача учителя на этом этапе — подчеркнуть целесообразность систематического перебора по сравнению с полным. Особенно важно познакомить детей с эффективными инструментами систематического перебора — графами и таблицами.

#### Решение задач с помощью таблицы.

К решению комбинаторных задач с использованием таблиц можно перейти после того, как освоен принцип их составления. Целесообразно использовать специальные трафареты таблиц, в которых сделаны окошки в верхней строке в первом столбике, а также прорези, намечающие места записи всех комбинаций (табл. 1). Это позволяет экономить время на вычерчивание самой таблицы. Рассмотрим пример.

#### Задание.

Для записи букв в одном царстве писарь предложил использовать знаки V, N, Z. Сколько слов он сможет записать с помощью этих знаков, если для записи каждого из них можно использовать только два знака?

#### Решение.

Работая с трафаретом, дети вписывают в окошки данные задачи, а через прорези намечают записи составляемых объектов. Убрав трафарет, они могут отчертить прямыми линиями условие задачи. Затем с помощью предложенных значков учащиеся вписывают в соответствующие клетки слова и подсчитывают их количество (табл. 2).

Таблица 1

	V	N	Z
V	—	—	—
N	—	—	—
Z	—	—	—

Таблица 2

	V	N	Z
V	VV	VN	VZ
N	NV	NN	NZ
Z	ZV	ZN	ZZ

При заполнении таблиц, особенно на начальном этапе, важно обращать внимание детей на то, следует ли записывать составленное соединение, не повторяет ли оно уже имеющееся и удовлетворяет ли условиям задачи.

#### Использование графов в процессе решения задач.

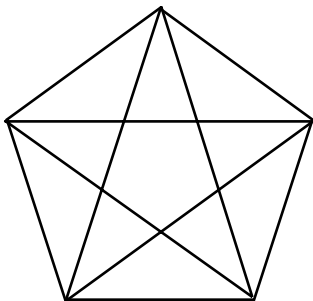
#### Задание.

Встретились пятеро друзей. Здороваясь, они пожали друг другу руки. Сколько всего рукопожатий было сделано?

*Решение.*

Сначала выясняется, как можно обозначить каждого человека. Рассматривая разные предложения, дети приходят к выводу, что удобнее изображать людей точками. Учитель советует расположить точки по кругу. Дети придумывают, как показать, что два человека пожали друг другу руки.

От двух точек навстречу друг другу проводятся черточки — «руки», которые, встречаясь, образуют одну линию. Так происходит переход к символическому изображению рукопожатия. Сначала составляются все рукопожатия одного человека (точка соединяется со всеми остальными). Потом переходят к другому человеку. И так действуют до тех пор, пока все не «поздороваются» друг с другом. По получившемуся графу подсчитывают число рукопожатий (10).

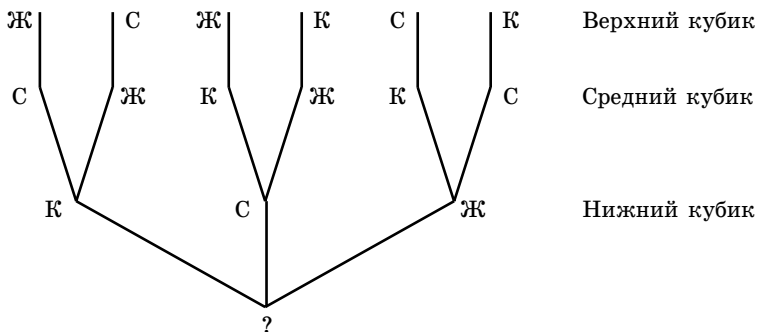


Для решения комбинаторных задач детей можно познакомить с графом-деревом.

**Задание.**

Сколько различных башенок можно построить из трех кубиков красного, синего и желтого цветов?

*Решение.*



Анализируя построенный граф, учитель может обратить внимание детей на закономерность: каждый кубик два раза оказывается на каждом «этаже» (кроме нижнего). Осознав эту закономерность, ученики могут сделать вывод, что по условию задачи можно построить всего 6 башенок.

В процессе решения комбинаторных задач полезно познакомить учащихся с изображением **ориентированного графа**.

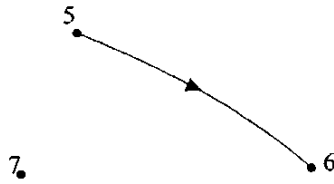
**Задание.**

Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 5, 6, 7?

*Решение.*

Чтобы показать, какое число записывается с помощью двух цифр (десятков и единиц), используется стрелка.

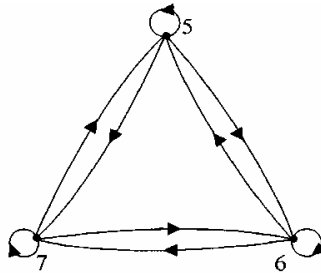
Обозначим цифры 5, 6, 7 точками. Для того чтобы показать образование числа 56, нужно провести дугу от точки 5 к точке 6 с указанием направления:



Стрелка показывает, что запись числа начинается с цифры 5: 56, 57. Аналогично изображаем числа 65, 67, 76, 75.

Двузначные числа, в записи которых используется одна цифра, на графе изображаются «петлей».

Так изображаются все варианты записи двузначных чисел, и пересчет получившихся стрелок графов дает ответ на вопрос задачи (таких чисел всего 9):



**Примеры комбинаторных задач и целесообразные способы их решения**

**Задача 1.**

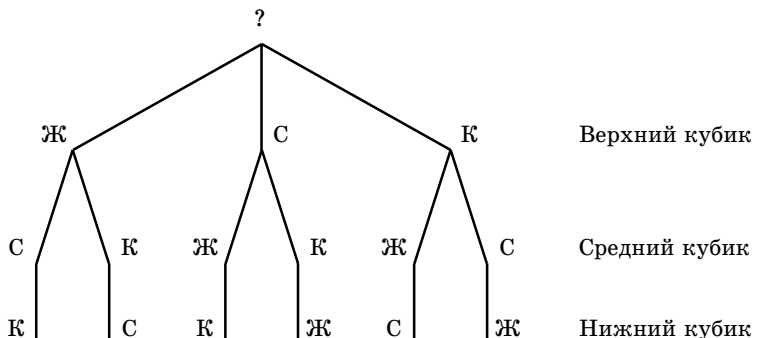
Пирамидка состоит из трех колец разного цвета: желтого, красного и синего. Раскрась пирамидки разными способами. Сколько разных пирамидок у тебя получилось?

*Решение.*

*Метод перебора.* Обозначим кольца буквами: Ж — желтое, К — красное, С — синее.

Тогда возможны следующие варианты: ЖКС, ЖСК, КЖС, КСЖ, СЖК, СКЖ.

*Использование графа.*



*Ответ.* Получилось 6 пирамидок.

**Задача 2.**

Для поздравления мам на празднике дети приготовили стихотворение, танец и песню. Сколькими способами можно составить программу выступления?

*Приемы решения аналогичны предыдущей задаче.*

**Задача 3.**

Сколькими способами могут сесть на скамейку в один ряд три подруги — Аня, Маша и Света?

*Приемы решения аналогичны предыдущей задаче.*

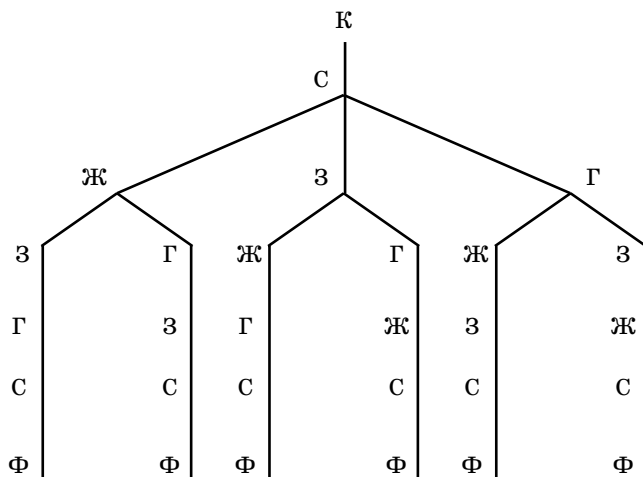
**Задача 4.**

Как можно расположить цвета радуги в другом порядке, если два первых и два последних цвета оставить на своих местах? Сколько всего таких вариантов?

*Решение.*

*Использование графа.*

Обозначим цвета радуги буквами: К — красный, О — оранжевый, Ж — желтый, З — зеленый, Г — голубой, С — синий, Ф — фиолетовый.



*Ответ.* Получилось 6 вариантов.

**Задача 5.**

Ребята одной школы отправились в поход. В лесу они дошли до перекрестка трех дорог. Одна из них могла привести в город, другая — в деревню, а третья — к реке. Один из ребят сказал: «Я знаю, что дорога, которая идет прямо, не ведет в город». Второй заметил: «Я знаю, чтобы попасть в деревню, не надо идти прямо и не следует поворачивать налево». Как определить, куда ведет каждая из дорог, если утверждения ребят были правильными?

*Решение.*

*Табличный метод.*

	В город	В деревню	К реке
Налево	+	– (по условию)	–
Прямо	– (по условию)	– (по условию)	+
Направо	–	+	–

*Ответ.* В город можно попасть по дороге, которая идет налево, в деревню — по дороге, которая идет направо, и к реке — по дороге, которая идет прямо.

**Задача 6.**

Имеется три штыка, на один из которых насажено три кольца разного размера. За сколько ходов можно перенести пирамиду из трех колец на другой штык, если за один ход разрешается переносить только одно кольцо, при этом нельзя большее кольцо класть на меньшее?

*Решение.*

*Табличный метод.*

Обозначим нижнее большое кольцо буквой Б, среднее — С, верхнее малое — М и построим таблицу.

	Штык 1	Штык 2	Штык 3
Было	М С Б		
1-й ход	С Б	М	
2-й ход	Б	М	С
3-й ход	Б		М С
4-й ход		Б	М С
5-й ход	М	Б	С
6-й ход	М	С Б	
7-й ход		М С Б	

*Ответ.* Пирамиду на другой штык можно перенести за 7 ходов.

**Задача 7.**

В соревнованиях по гимнастике Заяц, Мартышка, Удав и Попугай заняли первые четыре места. Определите, кто какое место занял, если известно, что Заяц занял второе, Попугай не стал победителем, но в призеры попал, а Удав уступил Мартышке.

*Решение.*

*Табличный метод.*

	1-е место	2-е место	3-е место	4-е место
Заяц	–	+ (по условию)	–	–
Мартышка	+	–	–	–
Удав	–	–	–	+
Попугай	– (по условию)	–	+	– (по условию)

*Ответ.* 1-е место — Мартышка, 2-е место — Заяц, 3-е место — Попугай, 4-е место — Удав.

**Задача 8.**

Сколько можно составить двузначных чисел из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?

*Решение.*

*Табличный метод.*

Пусть цифры, помещенные в первый столбец, будут обозначать число десятков, а цифры в первой строке — число единиц. Пары, получившиеся при пересечении столбцов и строк, — искомые двузначные числа.

Дес. \ Ед.	1	2	3
1	11	12	13
2	21	22	23
3	31	32	33

*Ответ.* Получилось 9 чисел.

### Задача 9.

Сколько можно составить двузначных чисел из цифр 1, 2, 3, при условии, что цифры в числе не повторяются?

*Решение.*

Построим таблицу так же, как в предыдущей задаче, но с учетом того, что цифры в числе не повторяются

Дес. \ Ед.	1	2	3
1		12	13
2	21		23
3	31	32	

*Ответ.* Получилось 6 чисел.

### Задача 10.

Мама купила сыну 7 воздушных шаров синего и красного цвета. Сколько красных и сколько синих шаров купила мама, если известно, что синих было больше, чем красных?

*Решение.*

Составим таблицу всех возможных вариантов покупки:

Всего	7	7	7	7	7	7
Красные	6	5	4	3	2	1
Синие	1	2	3	4	5	6

Теперь выберем те, которые удовлетворяют условию задачи:

Всего	7	7	7
Красные	3	2	1
Синие	4	5	6

## Литература

1. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: Учебник для 2 класса (Первый год обучения): В 2 ч. Ч. 1. М.: Академкнига/Учебник, 2002.
2. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: Учебник для 2 класса (Первый год обучения): В 2 ч. Ч. 2. М.: Академкнига/Учебник, 2002.
3. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: 3 класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академкнига/Учебник, 2005.
4. Бененсон Е. П., Паутова А. Г. Информатика: 3 класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академкнига/Учебник, 2005.

5. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 1 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2006.
6. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 2 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2007.
7. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 3 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2006.
8. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 4 класс: Методические рекомендации для учителя. М.: Баласс, 2004.
9. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 1-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2005.
10. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 1-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2004.
11. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 2-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2003.
12. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 2-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2006.
13. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 3-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2008.
14. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 3-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2008.
15. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 4-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 1. М.: Баласс, 2008.
16. *Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И.* Информатика в играх и задачах. 4-й класс: Учеб.-тетрадь: В 2 ч. Ч. 2. М.: Баласс, 2008.
17. *Залогова Л. А., Плаксин М. А., Русаков С. В. и др.* Информатика: Задачник-практикум: В 2 т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Т. 1. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
18. *Керова Г. В.* Нестандартные задачи по математике. 1—4 классы. М.: ВАКО, 2006.
19. *Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопцова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А.* Информатика: Учебник для четвертого класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
20. *Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопцова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А.* Информатика и ИКТ: Рабочая тетрадь для 4 класса: В 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
21. *Солнышко С. В.* Использование комбинаторных задач при обучении первоклассников математике // Начальная школа. 1996. № 12.
22. *Тур С. Н., Бокучава Т. П.* Первые шаги в мире информатики: Методическое пособие для учителей 1—4 классов. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
23. *Тур С. Н., Бокучава Т. П.* Первые шаги в мире информатики. Рабочая тетрадь. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
24. *Целищева И. И., Румянцева И. Б., Ермакова Е. С.* Обучение решению комбинаторных задач детей 4—10 лет // Начальная школа. 2005. № 11.

**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**





# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**Е. И. Шангина,**

*канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой графики  
Уральского государственного горного университета, Екатеринбург,*

**В. И. Якунин,**

*доктор техн. наук, профессор Московского авиационного института*

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

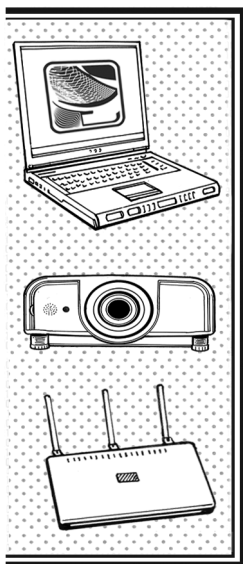
Тенденции развития современного общества, его глобализация и тотальная информатизация, бурный рост информационных потоков и быстрое развитие компьютерных технологий затрагивают все сферы общественного устройства, в том числе и *высшее профессиональное техническое образование*. В последнее десятилетие кардинальные перемены происходят в его содержании, организации и методах обучения. Однако компьютеризация процесса обучения наряду с несомненными положительными достижениями несет с собой и ряд серьезных, негативных по своей сути проблем. Как отмечают некоторые зарубежные и отечественные педагоги и психологи, в условиях широкого применения компьютерных технологий всё чаще

проблематичными для студентов различных курсов обучения.

В то же время глобальные проблемы, стоящие сегодня перед человечеством, требуют для своего разрешения большого количества интеллектуальных сил, высокоразвитого мышления. Обществу необходимы высококвалифицированные, компетентные, творчески мыслящие инженеры, способные гибко перестраивать направление и содержание своей деятельности в соответствии с изменяющимися требованиями рынка. А формирование современной профессиональной компетентности становится одной из основных функций всего процесса подготовки будущих инженеров.

Актуальность поставленной проблемы формулируется на государственно-правовом уровне, где важность подготовки конкурентоспособного, профессионально мобильного, ориентированного в смежных областях специалиста отражена в Законе РФ «Об образовании», «Концепции модернизации образования». Более того, введение уровня высшего профессионального образования является важнейшим элементом комплексного преобразования сферы высшего образования. Принятие федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения, реализующих компетентностную парадигму (подход) в обра-

возникают тревожные симптомы «клиповости», «лоскутности» мышления и сознания учащихся. Простейший анализ, осмысление внутренней диалектической взаимосвязи изучаемых фактов, явлений и событий, последующее сохранение их в памяти становятся всё более



**Уважаемые читатели!** В рубрике «Теория и практика информатизации образования» публикуются результаты исследований в области информатизации образования и методики преподавания информатики. Для их размещения объем журнала, в котором публикуются данные статьи, специально увеличивается по сравнению с обычным (96 страниц) на 32 страницы. Обращаем внимание, что это увеличение объема не влияет на стоимость журнала, которая одинакова для всех номеров текущего полугодия. Материалы в данную рубрику просим присылать заблаговременно.

зовании, позволит учесть возросшие требования к адаптированности и профессиональным компетентностям специалистов.

Одним из важнейших компонентов компетентного подхода является использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Возможности представления информации на компьютере позволяют изменять и обогащать содержание образования, включая в него интегрированные курсы. Основными особенностями организации учебного процесса с использованием ИКТ являются большой акцент на самостоятельную работу обучаемых, обязательная компьютерная компетентность студентов, мультимедийный потенциал новых информационных технологий в целом. При этом главная особенность использования ИКТ — процесс передачи информации в системе «преподаватель—студент» возможен визуально-образными методами, т. е. соотнесение теоретических рассуждений и их визуальных изображений (геометро-графических моделей, в том числе трехмерных), что развивает визуально-образное мышление обучающихся. Именно геометро-графические (визуально-образные) модели являются «языком» техники, технологий и различных технических систем. Поэтому в современных условиях необходимы не только глубокие геометро-графические знания, но в первую очередь владение геометро-графическим методом познания окружающего мира, а разработка научных основ обучения данному методу — геометро-графическому моделированию — является одной из самых актуальных задач геометро-графического образования в техническом вузе.

Итак, с одной стороны, стратегически новый информационный подход к геометро-графическому образованию требует от будущего специалиста умения строить геометро-графические модели (представление геометрической модели с помощью средств графики) с компьютерной визуализацией. С другой стороны, использование только компьютерного моделирования приведет к тупиковой ситуации, в которой в основе процесса познания будет не изучение реальных природных и/или искусственно созданных объектов и их моделирование, а изучение информационной компьютерной среды. Использование только компьютерного моделирования приведет к обучению, в котором отсутствует компонент развития геометрического (визуально-образного) мышления. Поэтому необходимо найти взаимовыгодный компромисс в методологии и методике изучения и построения геометро-графических моделей.

Таким образом, постоянно развивающиеся информационные и компьютерные технологии оказывают большое влияние на содержание геометро-графического образо-

вания (включая начертательную геометрию, инженерную и компьютерную графику), которое обеспечивает базу для изучения многих технических дисциплин, представляя визуально-образные методы решения инженерных задач (в том числе и с компьютерной визуализацией). Это связано с новым содержанием инженерного труда, при котором на всех стадиях используются информационные технологии, компьютерные средства и вычислительная техника. Для эффективной геометро-графической подготовки современных инженеров в новой образовательной системе огромное значение имеет поиск, создание и внедрение нетрадиционных образовательных технологий — информационных, компьютерных, телекоммуникационных — инноваций, применение которых требует радикальных изменений в методах и средствах обучения, формах организации образовательного процесса, теории и методологии современного образования.

Такой подход важен, но не должен идти в ущерб знанию фундаментальных наук, развивающих творческого специалиста. Нельзя забывать о том, что компьютер используется при решении традиционных учебных задач и служит целям повышения качества образования.

Рациональное использование компьютеров в процессе обучения наполняет деятельность преподавателя новым содержанием, позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, стимулировать познавательную активность и самостоятельность обучающихся. Следующие важные этапы использования компьютеров на различных стадиях передачи учебной информации позволяют повысить эффективность подготовки будущих инженеров.

*1. Этап предъявления учебной информации обучающимся.* Это связано с тем, что единство представлений о понятиях реального физического и абстрактного геометрического пространств лежит в основе познавательных процессов, ибо человеческое познание идет «от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике». Аксиоматическая и конструктивная процедуры, логический и образно-ассоциативный компоненты в мышлении должны взаимно дополнять друга.

*2. Этап усвоения учебного материала в процессе интерактивного взаимодействия с компьютером.* Одной из причин неуспеваемости студентов является то, что из большого объема учебной информации они не могут вычленять смысловой стержень учебного материала. Обучающемуся целесообразно одновременно сопоставлять различные виды информации, позволяющей выделить ее особенности и инварианты. Современный уровень развития ИКТ позволяет выполнить данную задачу.

3. *Этап повторения и закрепления усвоенных знаний (умений, навыков).* Зная процесс формирования новой информации и все трудности, связанные с этим процессом, педагог должен научить учащихся преодолевать эти трудности. Главным критерием является четкая этапность в работе. Только после полного завершения одного этапа следует переходить ко второму, поскольку это создаст предпосылку для успешного его развития. Незавершенность каждого из этапов снижает интерес к работе, поскольку не создаются условия для максимального проявления психических возможностей.

4. *Этап промежуточного и итогового контроля и самоконтроля достигнутых результатов обучения.* Создание компьютерных программ усвоения знаний (компьютерного тестирования) с обязательным учетом специфики содержательной (научной информации), а также закономерностей усвоения этой информации конкретным контингентом учащихся позволит индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, повысить самостоятельность обучающихся.

Рассматривая процесс информатизации образования, можно сделать вывод, что компьютер, как и другие информационные носители, должен выполнять вспомогательные функции, помогая педагогу и обучающемуся получить ту систему аргументов, которая способствует достижению целей образования. Применение компьютеров не должно отменить подготовку в фундаментальном направлении, что в перспективе (в противном случае) может привести к снижению интеллектуального потенциала будущих специалистов. Усиление информатизации содержания образования и широкое внедрение информационных технологий в учебный процесс требуют выравнивания динамики развития между информационным и фундаментальным направлениями образования. Сегодня любой компьютер всего лишь средство повышения эффективности интеллектуальной человеческой деятельности, выполняющее сугубо вспомогательные функции предоставления по возможности объективной учебной информации, помогающей педагогу и обучающемуся в реализации образовательных целей.

Практическое решение педагогической возможности информатизации геометро-графического образования находится в русле междисциплинарной интеграции, базирующейся на методе геометро-графического моделирования:

- фундаментальной и информационной подготовки студентов (на уровне собственно геометро-графического образования);
- геометро-графического образования и специально-технического (на уровне

всего технического образования) — одного из направлений современной реформы высшего профессионального образования.

Именно междисциплинарный подход и соответствующий ему принцип междисциплинарной интеграции, обеспечивающий систематизацию, обобщение и уплотнение знаний на основе междисциплинарных связей, способствуют повышению научного уровня знаний будущего инженера, развитию у него теоретического мышления (частью которого выступает визуально-образное) и умения использовать знания из различных научных областей при решении инженерных задач. Принцип междисциплинарной интеграции выступает в двух ипостасях: как цель обучения — создание у студентов целостного представления об окружающем мире; как средство обучения — нахождение общей платформы сближения дисциплинарных знаний.

Глубокое овладение специалистом методами и средствами теории геометро-графического моделирования проявляется в умении строить полную цепочку использования компьютера: реальная ситуация, геометрическая модель, включающая проверку корректности условия построения модели (параметризация геометрических множеств, их размерность), алгоритм, визуализация модели, анализ результатов. Поэтому *целями геометро-графического образования* будущих специалистов являются обучение умению ставить геометрические задачи (иными словами, обучать переводу реальной ситуации задачи на геометрический язык — визуально-образный), строить геометрические модели, выбирать подходящий математический (геометрический) метод и алгоритм решения задачи, на основе проведенного анализа вырабатывать практические выводы. Обучение построению полной цепочки использования компьютера наиболее глубоко отражает суть междисциплинарного обучения моделированию на основе теории геометро-графического моделирования, обеспечивающего естественные связи математики, информатики и других дисциплин и способствующего развитию соответствующих междисциплинарных компетенций.

Теоретические основы построения геометро-графических моделей должны быть представлены в современном курсе начертательной геометрии, а содержание начертательной геометрии должно строиться в аспекте методологии геометро-графического моделирования. Поэтому следует рассматривать современную *начертательную геометрию как раздел математики (геометрия), являющейся базовой частью теории геометрического моделирования (ТГМ) пространственных многообразий различной размерности и различной структуры.*

Исследуя проблему информатизации технического образования (в частности, геометро-графического), можно сделать следующие выводы:

- информатизация рассматривается как необходимое условие и важнейший процесс, затрагивающий все основные направления реформирования системы образования в России, однако качество информационных компонентов может быть повышено за счет усиления методологической составляющей фундаментальных наук;
- в ходе компьютеризации обучения в техническом вузе необходимо не только сохранить, но и с помощью средств вычислительной техники уси-

лить инженерную (в частности, геометро-графическую) подготовку специалистов, опирающуюся на знание и понимание принципов построения и функционирования технических объектов и процессов (визуально-образных моделей);

- анализ имеющихся работ по использованию компьютерной поддержки показывает, что критерии интеграции фундаментальной и информационной геометро-графической подготовки находятся в процессе разработки, также как и критерии оценки качества этой интеграции, которые определяют цели и направления модернизации образования.

**Т. В. Ляшенко,**

*канд. пед. наук, доцент, декан факультета информационных технологий и медиадизайна Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств*

## **ИНФОРМАТИЗАЦИЯ БИБЛИОТЕК: НОВЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

На сегодняшний день термин «информационное общество» занял прочное место в лексиконе не только специалистов в области информатики, но и политических деятелей, экономистов, ученых. Чаще всего это понятие ассоциируется с развитием *информационно-коммуникационных технологий* (ИКТ), которые включают в себя весь спектр компьютерного и телекоммуникационного обеспечения, поскольку именно информационные технологии и средства телекоммуникации выступают главным инструментом преобразования современного общества в направлении развития информационной цивилизации, позволяют осуществить человечеству новый эволюционный скачок.

В этом социальном контексте, в период бурного, по выражению Я. Л. Шрайберга, «агрессивного» проникновения во все сферы жизни информационно-коммуникационных и интернет-технологий встал вопрос о будущем *библиотеки как социального феномена* в информационном обществе.

Стремительно нарастающий поток электронных документов, становящихся легко доступными для любого человека, имеющего доступ к компьютеру с выходом в Интернет, появление «электронных библиотек» породили споры о том, сохранится ли библиотека в том традиционном виде, в котором ее привыкли видеть многие поколения людей, и сохранится ли вообще. Особенно остро эта проблема обсуждалась в первой половине 1990-х гг.

Однако уже сегодня, хотя дискуссии на эту тему продолжают до сих пор, становится все более очевидным, что библиотека как социальный институт, как ячейка информационного общества и его следующей ступени — общества, построенного на знаниях, будет существовать если не всегда, то еще долгое время.

Анализ культурно-исторической фактологии развития библиотечного дела позволяет утверждать, что хотя на протяжении длительного периода времени основным объектом — документом — хранения была книга, однако это не ограничивает сущности *библиотеки как социального института, ориентированного на сохранение, систематизацию и обеспечение доступности информационных источников для широкого круга пользователей*. Потребность в таком институте будет всегда, и закономерно то, что в зависимости от изменения информационных ресурсов будет трансформироваться и библиотека.

На современном этапе перехода к информационному обществу будущее библиотек связывается с двумя видами неизбежной трансформации: трансформации вида и состава библиотечных фондов; трансформации процессов и технологий библиотечно-информационного обслуживания [3].

Эти трансформации требуют «внутренних», в первую очередь структурно-организационных изменений в деятельности библиотек. Однако не менее значимы те «вне-

шние» трансформации в библиотечном деле, которые связаны с изменением места и роли библиотек в социальном развитии и в структуре общества, их функций. Содержательное изменение социальной функции связано с новой ролью библиотек в условиях глобальной общественной трансформации и может быть охарактеризовано как *содействие переходу к информационному обществу*. Если развитие ИКТ-отрасли обеспечивает его технико-технологическую базу, то библиотека как социальный институт становится одним из важнейших *регуляторов функционирования информации* в обществе. Развитие библиотечного дела во многом определяет, насколько непротиворечивыми и эффективными будут процессы упорядочивания и использования непрерывно и лавинообразно нарастающих информационных ресурсов человечества. И с этой точки зрения библиотеки становятся не только *объектом* информатизации, но и *активными субъектами* этого процесса, что обуславливает современную роль библиотеки как *социального института формирования информационного общества*.

Именно в этой связи Т. Я. Кузнецова отмечает, что в реализации базовой социальной функции библиотеки — *информационной* — начинают происходить серьезные изменения. «Ориентация в информационных ресурсах — оценка информационных ресурсов — доступ к информационным ресурсам» — такова формула реализации информационной функции библиотек в современных условиях [2]. Данная функция может рассматриваться как новый аспект социально-информационной функции библиотек.

В нашей стране развитие библиотечного дела сегодня определяется как общемировыми тенденциями, так и процессами, отражающими особенности внутрисоциальной социально-экономической и социокультурной ситуации. Можно утверждать, что сегодня общество в полной мере осознает миссию библиотек в развитии культуры, информатизации, общественных связей и отношений. Общество видит в библиотеке информационный, культурный, образовательный и просветительный институт с широким спектром разнообразных продуктов и услуг. Неуклонно повышается значение и статус библиотек в информационном обеспечении устойчивого развития общества. Библиотечное сообщество признает усиление социальной полифункциональности библиотек и изменение стереотипов взаимоотношений между обществом и библиотекой как социальным институтом. Таким образом, есть все основания констатировать, что полифункциональность библиотек в современном обществе заметно возрастает. Общество все больше начинает видеть в библиотеке не только учреждение,

где можно получить во временное пользование книги, но *информационно-культурно-образовательный центр* с широким спектром разнообразных услуг, прежде всего информационных в широком содержательном диапазоне.

Но в то же время, как отмечает Е. Н. Гусева, существует и пока не теряет своей остроты противоречие между осознанием значимости библиотек обществом, стремлением библиотек изменить свои отношения с ним и реальной практикой функционирования библиотек [1].

Анализ современного состояния ситуации обновления библиотек в соответствии с потребностями формирующегося информационного общества показывает, что практически каждое из обозначенных стратегически важных ее направлений может быть эффективно реализовано только на основе информатизации. Таким образом, на современном этапе общественного развития социальная значимость *информатизации библиотечного дела* определяется тем, что она представляет собой *базовую интегральную тенденцию развития библиотеки как социального института, обеспечивающую ее сущностную и структурно-функциональную трансформацию в субъекта социально управляемого формирования информационного общества*.

Мировая практика библиотечного дела, а также результаты многочисленных исследований позволяют с полным основанием утверждать, что данная тенденция имеет общечивилизационную значимость и проявляется независимо от национально-культурного контекста, хотя последний и обуславливает определенную специфику ее проявления.

Очевидно, что практически все факторы, обуславливающие концептуальные изменения в деятельности библиотек, так или иначе связаны с внедрением в библиотечную практику информационно-коммуникационных технологий.

Не умаляя значимости организационно-управленческих и финансово-экономических аспектов проблемы информатизации библиотек, следует подчеркнуть, что успех ее решения, как и решения общей задачи модернизации библиотечной отрасли, во многом зависит от практических работников — библиотекарей, библиографов, управленческого персонала.

В условиях преобразований во всех сегментах библиотечно-информационной деятельности человеческие ресурсы, человеческий капитал начинают приобретать приоритетное значение в решении всего спектра профессиональных задач, что обуславливает определенные требования к библиотекарю — его образованию, профессиональным и личностно значимым качествам.

Это не просто актуализирует *кадровую проблему* как одну из ключевых с точки зрения общей стратегии развития библиотеки в условиях перехода к информационному обществу, а выводит ее на уровень базовой и парадигмальной.

Практика развития библиотечной сферы показывает, что целый ряд изменений в деятельности библиотечных работников, востребованных в условиях информатизации библиотек, обуславливает концептуально новые профессиональные характеристики библиотечных кадров, что свидетельствует о существенном изменении библиотечной профессии. Суть этих изменений заключается в том, что, оставаясь по своей направленности гуманитарной, библиотечная профессия в то же время все больше становится профессией информационной сферы. Иными словами, библиотечная профессия в условиях перехода к информационному обществу приобретает интегративный гуманитарно-информационный характер, содействуя образова-

нию и социокультурному развитию граждан посредством обеспечения доступности и оперативности получения информации широкому кругу пользователей на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

## Литература

1. *Гусева Е. Н.* Инновационное развитие библиотечно-информационной сферы и его воздействие на социокультурные изменения в обществе // Информационный бюллетень РБА. 2008. № 49.

2. *Кузнецова Т. Я.* Библиотечные кадры сегодня и завтра: пути решения проблемы кадров, которые «решают все» // Научные и технические. 2009. № 3.

3. *Шрайберг Я. Л.* Библиотеки в условиях правовой и технологической эволюции процессов общественного развития: Ежегодный доклад конференции «Крым 2008». Судак; М., 2008.

**О. Ю. Лягинова,**

*ст. преподаватель кафедры прикладной информатики  
Череповецкого государственного университета*

## УЧЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СОДЕРЖАНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

В настоящее время отрасль «Информационные технологии» (ИТ) испытывает некоторые проблемы с кадровым обеспечением. Постоянный рост этой отрасли требует увеличения выпуска квалифицированных ИТ-специалистов вузами страны. Но проблема качества образования по ИТ не менее остра, чем проблема количества выпускников. Работодатели отмечают неготовность выпускников к реальной работе. Динамичное развитие ИТ-отрасли определяет новые задачи и принципы работы для всех учебных заведений: не просто качественное образование в рамках будущей профессии, а обучение специалиста также целому спектру деловых умений и навыков, позволяющих максимально быстро и эффективно приступить к выполнению своих обязанностей в рабочей среде.

Для преодоления проблемы качества подготовки специалистов разработаны профессиональные стандарты в области ИТ. Профессиональные стандарты подготовлены группой научных и отраслевых экспертов при

организационной поддержке Мининформсвязи и Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий. Профессиональный стандарт — это нормативный документ рекомендательного характера, отражающий минимально необходимые требования к профессии, должностные обязанности, профессиональные компетенции, требования к уровням образования, стажу работы и сертификации в соответствии с квалификационными уровнями и характеристиками [1]. На данном этапе разработаны стандарты для девяти наиболее массовых и востребованных профессий в области ИТ: программист, системный архитектор, специалист по информационным системам, системный аналитик, специалист по системному администрированию, менеджер информационных технологий, менеджер по продажам решений и сложных технических систем, специалист по информационным ресурсам, администратор баз данных.

Конечно, профессиональные стандарты в первую очередь полезны высшим и сред-

ним специальным учебным заведениям. Сфере образования они предоставляют информацию, необходимую для создания качественных образовательных стандартов высшего и среднего профессионального образования, различных учебных программ — долгосрочного, краткосрочного обучения, повышения квалификации, профессиональной переподготовки, а также позволяють выстроить систему оценки качества обучения в соответствии с требованиями работодателей [1].

Практика показывает, что профессиональные стандарты также полезны и для средних общеобразовательных учебных заведений. В настоящее время перед общеобразовательной школой ставится задача широкого распространения в старших классах программ профильного обучения. Модель общеобразовательного учреждения с профильным обучением включает в себя базовые общеобразовательные, профильные и элективные учебные предметы. Базовые общеобразовательные предметы отражают обязательную для всех школьников инвариантную часть образования и направлены на завершение общеобразовательной подготовки учащихся. Профильные обеспечивают углубленное изучение отдельных предметов и ориентированы в первую очередь на подготовку выпускников школы к последующему профессиональному образованию. Элективные направлены на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника.

**Элективные учебные курсы** — обязательные учебные предметы по выбору учащихся IX классов основной школы и X—XI классов старшей школы и являющиеся элементом вариативной части учебного плана. Элективные курсы являются неотъемлемыми компонентами вариативной системы образовательного процесса на ступенях основного общего и среднего (полного) общего образования, обеспечивающими успешное профильное и профессиональное самоопределение обучающихся.

Общеобразовательное учреждение принимает решение и несет ответственность за содержание и проведение элективных курсов. Оценивая возможность и педагогическую целесообразность введения тех или иных элективных курсов в учебный процесс, учитываются следующие задачи:

- расширение и дополнение существующих программ обучения;
- достижение школьниками образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда; продолжение профориентационной работы;
- социализация учащихся, осознание возможностей и способов реализации выбранного жизненного пути; готовности и способности адаптироваться

к меняющимся социальным условиям и т. д.;

- формирование при изучении элективного курса умений и способов деятельности для решения практически важных задач;
- развитие умений и навыков самостоятельной учебной деятельности и т. д.

К проведению элективных курсов привлекаются учителя школ, а также приглашенные специалисты (обычно это преподаватели средних специальных и высших учебных заведений). Учитель или приглашенный специалист может разработать сам или выбрать элективный курс из списка элективных курсов, рекомендованных органом управления образованием на муниципальном или региональном уровне. Выбранные элективные курсы проходят процедуру обсуждения и согласования на школьных методических объединениях, внутреннее рецензирование, рассмотрение (согласование) на методическом или педагогическом совете школы, утверждение директором школы, внешнее рецензирование, если программа авторская. Практика показывает, что в большинстве случаев учителя и приглашенные специалисты сами разрабатывают, проходят процедуру экспертизы, апробации и утверждения созданного элективного курса.

Разработка элективного курса — сложный и трудоемкий процесс, требующий от автора-разработчика серьезной подготовки, обоснованного выбора темы, содержания, форм и методов организации и проведения занятий в рамках элективного курса и т. д. Часто наибольшую трудность для разработчика представляет определение содержания элективного курса.

Перед элективными курсами ставится задача подготовки учащихся к профессиональному обучению и дальнейшей профессиональной деятельности. Если рассматривать элективные курсы по информатике, предназначенные для информационно-технологического и физико-математического профиля, они ориентируют учащихся на выбор наиболее востребованных в настоящее время, а по прогнозам кадровых агентств и в будущем, ИТ-профессий: программист, специалист по системному администрированию, специалист по информационным системам, администратор баз данных, специалист по информационным ресурсам и др.

Профессиональные стандарты в области ИТ могут помочь разработчику элективного курса по информатике с определением тематики курса, обоснованием актуальности элективного курса и отбором его содержательных линий. Как показывает анализ профессиональных стандартов, часть знаний, умений и навыков, необходимых ИТ-специалисту и предусмотренных профессиональным стандартом, школьни-

ки могут получить в рамках элективных курсов по информатике до начала их профессиональной подготовки в средних специальных и высших учебных заведениях. Это позволит:

1. Определить пути расширения и дополнения существующих программ обучения в рамках элективных курсов по информатике. Разработчик элективного курса может выделить среди знаний, умений и навыков, предусмотренных профессиональным стандартом, те, которые не входят в стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ на базовом или профильном уровне, но могут быть получены и сформированы у учащихся с учетом имеющейся у них подготовки. Это позволит определить содержание предлагаемого элективного курса.

2. Повысить качество и осознанность профориентационного самоопределения в результате анализа учащимся своих внутренних ресурсов, в том числе и своих способностей, и соотнесения их с требованиями профессии. Учащиеся будут более четко представлять профессиональные обязанности ИТ-специалиста определенной области и смогут осознанно принять решение продолжать обучение по данному направлению или нет.

3. Повысить качество подготовки учащегося в области информационных технологий. Использование профессиональных стандартов по информационным технологиям в элективных курсах по информатике в физико-математическом и информационно-технологическом профилях позволит сформировать компетенции, необходимые для успешного продолжения обучения и последующей профессиональной деятельности в выбранной учащимся (на основе профессионального самоопределения) области, сформировать умения и способы деятельности для решения практически важных задач, стоящих перед ИТ-специалистом.

Опираясь на квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по информационным ресурсам» [2], можно предложить учащимся физико-математического и информационно-технологического профилей элективный курс по компьютерной графике, преследующий цель научить школьников создавать анимацию в графических пакетах и моделировать в пакетах трехмерной графики. Необходимость такой подготовки определяется тем, что в должностные обязанности специалиста по информационным ресурсам, помимо прочего входит монтаж динамического информационного содержания, подготовка макетов дизайна и верстка интернет-сайтов, а для их выполнения необходимо иметь знания и уметь работать с анимацией и трех-

мерными моделями. Кроме того, данные знания и умения не предусмотрены стандартом среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ на базовом и профильном уровнях, но могут быть получены учащимися, исходя из имеющейся у них подготовки, полученной ими в ходе изучения основного курса информатики и ИКТ, и, следовательно, могут быть включены в элективный курс.

Опираясь на квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по системному администрированию» [3], можно предложить учащимся элективный курс по установке и настройке программного обеспечения, преследующий цель научить выполнять мониторинг рынка новых аппаратных и программных решений; установку, настройку и обновление системного и прикладного программного обеспечения; дать знания основ администрирования операционной системы, моделей доступа пользователей и принципов информационной безопасности операционной системы. Эта цель определяется должностными обязанностями специалиста по системному администрированию и позволяет расширить программу базового и профильного курса информатики и ИКТ.

Таким образом, использование профессиональных стандартов в области информационных технологий при отборе содержания элективных курсов по информатике дает возможность разработчику выделить основные содержательные линии элективного курса, а школьнику определиться в своих желаниях и понять свои возможности, что является очень важной составляющей профориентационной работы, а также позволяет повысить уровень подготовки учащихся в области информационных технологий и обеспечить достижение школьниками образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда, что соответствует задачам элективных курсов.

## Литература

1. Жеребина О. Профессиональные стандарты в области ИТ: «Инструкция по применению» / [www.apkit.ru/files/ITStandarts\\_Zherebina.doc](http://www.apkit.ru/files/ITStandarts_Zherebina.doc)
2. Квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по информационным ресурсам» / [www.minkomsvjaz.ru/upload/docs/20080212103749BJ.doc](http://www.minkomsvjaz.ru/upload/docs/20080212103749BJ.doc)
3. Квалификационные требования (профессиональный стандарт) в области информационных технологий «Специалист по системному администрированию» / [www.minkomsvjaz.ru/upload/docs/20080212103814hW.doc](http://www.minkomsvjaz.ru/upload/docs/20080212103814hW.doc)



**Т. Е. Щенина,**

*ст. преподаватель кафедры социально-гуманитарных наук  
Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко,*

**Р. Р. Камалов,**

*доктор пед. наук, доцент, проректор по научной работе  
Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОРСКИХ И СМЕЖНЫХ ПРАВ В ИНТЕРНЕТЕ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

В последнее время все более актуальным становится вопрос обеспечения безопасности авторских и смежных прав в Интернете и локальных сетях. А Интернет, как известно, — это наименее урегулированная российской законодательством сфера.

Закон регулирует существующие в обществе отношения и должен «реагировать» на вновь возникающие. Что касается глобальной сети Интернет и локальных сетей, то и отечественные, и зарубежные законодатели пропустили момент, когда Сеть начала развиваться, и в настоящее время, Интернет является наиболее полным источником любой информации, а пределы его распространения можно ограничить разве что пределами планеты. Иными словами, сейчас законодателям и специалистам в данной области будет неимоверно сложно исследовать все протекающие в сетях процессы, а тем более полностью их урегулировать. Пока это не совсем получается даже в отношении некоторых из них. Законодатели просто не успевают за интенсивным развитием различных процессов в Сети.

Обеспечивать безопасность авторских и смежных прав в глобальной сети Интернет, а также применять меры ответственности к лицам, их нарушившим, крайне затруднительно, так как Интернет — это пространство, не имеющее и не признающее государственных границ. А значит, к регулированию правоотношений в нем следует применять нормы международного права, которые упорядочивали бы порядок размещения в киберпространстве различного рода объектов авторского права, смежных прав и информации. Но самое трудное заключается не в самой выработке и доведении до всех пользователей таких общих норм, а в претворении их в жизнь, создании механизма контроля за их исполнением и механизма оперативного устранения нарушений, ведь главной целью в этом случае будет скорейшее восстановление нарушенных прав и законных интересов потерпевшей стороны за счет правонарушителя, а не только его наказание.

Для того чтобы понять, где в Интернете возможно нарушение авторских и смеж-

ных прав, необходимо выделить его основные функции: коммуникативную, коммерческую, информационную, развлекательную, файлообмен. Локальным сетям присущи эти же функции, за исключением, пожалуй, коммерческой, которую мы и рассмотрим.

Помимо легальной продажи объектов авторского права и смежных прав самими правообладателями в Сети происходит огромное количество нелегальных сделок, которые не попадают в отчеты налоговых органов. Эти виртуальные сделки можно разделить на два вида:

- сделки по продаже контрафактных дисков с аудио- и аудиовизуальными произведениями, программами для ЭВМ и литературными произведениями — в общем, всего того, что обычно продается в подобных торговых точках. В этом случае заказчик расплачивается за товар после его доставки. Обычно у таких интернет-магазинов есть свой реальный склад, с которого вся продукция и реализуется. Так что найти их не составляет особого труда. Они напрямую нарушают закон;
- сделки без передачи предмета сделки в реальной жизни. В этом случае после перечисления покупателем денег на счет владельца сайта последний открывает ему доступ к части своих ресурсов. Такие действия тоже прямо нарушают закон, однако обнаружить продавца без помощи высококлассных специалистов невозможно, хотя можно остановить работу сайта или закрыть его.

Но наибольший ущерб правообладателям причиняет не коммерческая деятельность в Сети, а файлообмен между пользователями. Как только любой объект авторского права или смежных прав попадает в глобальную или локальную сеть, далее его путь для правообладателя неизвестен. Такой объект де-факто становится объектом пользования и владения для всех пользователей Сети. Если файлообмен не является основной функцией Интернета, то локальные сети создаются исключительно для обмена фильмами, музыкой, программным

обеспечением и т. п. И если в Интернете возможность скачать бесплатные ресурсы ограничена трафиком пользователя, то в локальных сетях она не ограничена ничем.

Отличительной особенностью локальных сетей является то, что возможность скачивания файлов с других пользователей может быть обусловлена количеством размещенного материала. То есть для того, чтобы воспроизвести в памяти своего компьютера нужные файлы с других пользователей, необходимо предоставить для общего доступа определенное количество материала (размер обычно устанавливается администратором сети).

Таким образом, сама организация локальных сетей вынуждает пользователя доводить объекты авторского права и смежных прав до всеобщего сведения, неправомерно предоставляя к ним неограниченный доступ в любое время. Круг лиц, имеющих такой доступ, ограничен кругом пользователей, подключенных к данной сети.

Как было сказано выше, локальные сети создаются исключительно для обмена файлами. И как следствие из этого, каждый пользователь старается выложить в сеть как можно больше ресурсов, полагая, что остальные поступают так же. А в последнее время возникла интересная тенденция отмечать объекты, впервые выложенные в сеть, именем пользователя, который предоставил их для всеобщего сведения, чтобы остальные пользователи знали, кто нашел и выложил в сеть редкий материал (новинки кинопроката, редкую музыку, фотографические изображения, программы). Таким образом, появляется новое понятие репутации пользователя, первоначально предоставившего доступ к объекту авторского права или смежных прав.

Рассмотрим, как и где образуются локальные сети.

Во-первых, провайдеры, предоставляющие услуги доступа в Интернет, объединяют все компьютеры в одну локальную сеть, в которой любой пользователь с помощью специальной программы может открыть для всеобщего локального доступа файлы, находящиеся у него на компьютере («расшарить»), а остальные пользователи, соответственно, могут скопировать (скачать) эти файлы на свой компьютер без согласия файлообладателя (т. е. пользователя, который открыл для всеобщего доступа файлы, находящиеся у него на компьютере). Обычно «расшаривают» фильмы, игры, музыку, различные программы (софт), фотографии. Такие сети используются для общения, файлообмена и сетевых игр. Количество таких пользователей ограничивается только возможностями провайдера.

Во-вторых, локальные сети образуются в пределах одного подъезда, дома, двора и

могут не иметь выхода в Интернет. Пользователи просто покупают необходимый провод для соединения компьютеров и самостоятельно прокладывают его. Каждый пользователь открывает доступ к ресурсам своего компьютера и может пользоваться ресурсами других компьютеров. Такая локальная сеть используется для обмена файлами и сетевых игр, в ней может присутствовать от двух до нескольких десятков компьютеров.

В отличие от локальных сетей, образуемых самими провайдерами, где еще возможен контроль за их созданием и работой, второй вид локальных сетей образуется независимыми пользователями, ни в каких документах не фигурирует и может являться замкнутой цепью компьютеров без выхода к внешнему миру. Обнаружить такую сеть, а тем более установить за ней контроль крайне сложно.

Еще один интересный и не урегулированный законом момент — игры в Сети. Чтобы пользователи имели возможность играть друг с другом, необходимо создать сервер, к которому бы все подключались. В Интернете имеются официальные серверы игр, которые поддерживают сами правообладатели, и серверы, действующие на основании полученной у правообладателя лицензии, но таких единицы.

подавляющее большинство игровых серверов в Сети — незаконные, т. е. на них стоят нелегальные версии игр, и действуют они без ведома и разрешения правообладателя. Чтобы создать такой сервер, достаточно установить на свой компьютер необходимую программу, которая уже кем-то «взломана» и распространена в Сети.

Следует отметить, что игры в Интернете приносят не только моральное удовлетворение игроку, но и неплохие деньги за продажу «раскрученных» персонажей, вещей, бонусов. На таких серверах за игру взимается плата.

В локальных сетях игры осуществляются без какой-либо коммерческой цели. В них сервер устанавливается либо самим провайдером, либо любым пользователем, желающим это сделать. При этом стоимость предоставления услуги такого сервера провайдером может быть включена в стоимость предоставления всей услуги доступа в Интернет и локальную сеть, хотя и не оговаривается. Пожалуй, нет таких локальных серверов, на которых стояли бы лицензионное оборудование или лицензионная игра. Серверы, которые создают сами пользователи, можно разделить на постоянно действующие и временные. Первые создаются и поддерживаются энтузиастами без какой-либо выгоды для себя. Они предоставляют возможность всем желающим в любое время зайти на сервер и поиграть с другими пользователями. Временные серверы созда-

ются по желанию или в случае невозможности доступа к постоянному серверу.

Так как же по закону следует рассматривать подобные действия? Необходимо отметить, что в самих играх уже предусмотрено создание временных локальных серверов, а значит, самим правообладателем предусмотрено подобное использование своего продукта после его покупки пользователем. Создание постоянных серверов простыми пользователями осуществляется без цели получения прибыли и не влечет за собой нарушения прав правообладателя. Сложнее обстоит дело с серверами, установленными самими провайдерами, а также с компьютерными залами, которые фактически предоставляют услугу сетевой игры. И здесь появляется вопрос: возникает ли право на создание таких игровых серверов после приобретения игры организацией или же необходимо получить лицензию у правообладателя, ведь при этом не происходит распространения самой игры среди пользователей?

Возможно, что такая услуга включается в стоимость предоставления доступа в Сеть, т. е. провайдер получает какую-то прибыль от установки локального сервера, а значит, он нарушает право правообладателя на подобное использование его продукта. Еще интереснее проблема с компьютерными залами, где пользователю не надо приобретать игру, для того чтобы поиграть с другими пользователями. Достаточно просто прийти и оплатить доступ к одному из N-го числа компьютеров (обычно не более 20), на которых уже установлена игра. Очевидно, что такие действия без соответствующего раз-

решения правообладателя причиняют ему убытки.

Но самый главный вопрос, касающийся защиты авторских и смежных прав в Интернете и локальных сетях, — это отношение закона к различным действиям, связанным с воспроизведением и распространением объектов указанных прав, а также предоставлением доступа к ним.

А поскольку нет такого нормативно-правового акта, который позволил бы регулировать подобные отношения в Сети, то к таким отношениям на данный момент можно применять только существующее законодательство в той его части, которая хоть сколько-нибудь для этого подходит (федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»). Значит, сейчас необходимо найти и выделить грань между комплексом прав пользователей сетей и реализацией, защитой прав правообладателей.

Однако стоит отметить, что устранение нарушений авторских и смежных прав в реальной жизни не повлечет за собой устранение таких нарушений в сетях. Иными словами, если на прилавках отечественных магазинов будут продаваться только лицензионные диски, это не повлечет за собой соблюдение авторских и смежных прав как в Интернете, так и в локальных сетях. Единственное — такое положение затруднит копирование материалов на компьютеры, что преодолито с помощью программ, которые распространяются в Сети. Поэтому защите прав правообладателей в киберпространстве следует уделить особое внимание.

**Т. В. Колесова,**

*доцент кафедры иностранных языков Марийского государственного университета*

## **ОЛИМПИАДА ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ В ИНТЕРАКТИВНОЙ СРЕДЕ ОБУЧЕНИЯ BORLAND DELPHI**

Изучение иностранных языков — важнейшая составляющая современного профессионального образования, целью которого является воспитание человека, умеющего работать с литературой по специальности, способного к деятельности в потоке научной информации, стремящегося осваивать инновационные технологии.

Десятки тысяч школ за рубежом и сотни школ в нашей стране за последние годы начали использовать возможности современных информационных технологий непосредственно в учебной работе, в особенности при обучении иностранному языку. Иностранный язык — это учебный предмет, ко-

торый в силу своей специфичности (создание для обучающихся искусственной языковой среды из-за отсутствия естественной) предполагает наиболее гибкое и широкое использование различных технических средств обучения.

Наличие в настоящее время множества готовых мультимедийных программ учебного назначения на компакт-дисках, невозможность обеспечить высокое качество отдельных элементов без профессионального оборудования, а также высокий уровень сложности овладения современными средствами создания мультимедиапрограмм вызывают ряд вопросов: для достижения каких целей

целесообразнее использовать готовые мультимедийные программные средства, а для каких необходима разработка новых мультимедиапрограмм учебного назначения.

Технология мультимедиа позволяет реализовывать большинство методов обучения, контроля и активизации познавательной деятельности обучаемых на качественно новом уровне. Поэтому неудивительно, что в преподавании иностранного языка новые возможности, открываемые мультимедийными средствами, нашли самое разнообразное применение.

Педагогические возможности средств мультимедиа определяются не простым суммированием возможностей компьютерной техники и технологий, в них входящих. Увеличение педагогических возможностей отдельных составляющих средств мультимедиа, которые взаимно развивают и дополняют друг друга, приводит к переходу количества этих возможностей в новое качество.

Практика показывает, что обучение в вузе должно быть построено таким образом, чтобы не только предоставлять студентам некоторую сумму языковых знаний, умений и навыков, но и научить их приобретать их самостоятельно через механизмы рефлексии и целеполагания и, что не менее важно, способствовать развитию личности студента в профессиональном, интеллектуальном и нравственном плане, реализуя, таким образом, принципы проблемного, развивающего обучения.

Одним из прогрессивных инструментов повышения заинтересованности студентов в более глубоком изучении иностранных языков является проведение олимпиады по иностранным языкам.

Основными целями олимпиады являются выделение и развитие творческих способностей и интереса к научной деятельности молодых талантов, пропаганда научных знаний, создание условий для интеллектуального развития и поддержки одаренных студентов, в том числе содействия им в профессиональной деятельности и продолжении образования.

Существует ряд требований к проведению олимпиад, соблюдение которых обеспечивает их учебно-воспитательную эффективность:

- олимпиады по содержанию и форме не должны напоминать экзамен;
- к олимпиадам необходимо готовить студентов заранее: ознакомить с условиями проведения и критериями оценок, порекомендовать материал для самостоятельного изучения (с целью избежания ошибок возможна организация консультаций);
- планирование и проведение олимпиад должно способствовать решению комплекса практических, воспитатель-

ных, образовательных и развивающих целей и задач: повышение уровня практического владения языком, расширение лексического запаса, пробуждение интереса к предмету и формирование потребности в его изучении и применении на практике в различных видах деятельности, расширение общего кругозора, обогащение духовного мира студентов и вклад в развитие их информационной культуры.

Однако составление и проверка результатов олимпиады представляют собой довольно трудоемкий процесс, который требует от составителей много времени и творческих усилий. Применение информационных технологий позволяет автоматизировать процесс подготовки и проведения олимпиады. Мультимедийная обучающая программа English Olympiad создана для проведения олимпиады по английскому языку в среде Borland Delphi.

Олимпиада, применяемая на основе обучающей программы English Olympiad, реализуется на основе дидактических, методических, педагогических и психологических принципов интерактивного обучения в компьютерной среде [1].

#### *Дидактические принципы:*

- создание обучающей среды с ярким и наглядным представлением информации с использованием различных приемов (нестандартное расположение на экране, цветное изображение, звуковое сопровождение);
- контроль и оценка знаний с осуществлением обратной связи (учет фазового и итогового времени выполнения заданий; возможность просмотра как результатов всех выполненных заданий, так и тех заданий, где были допущены ошибки);
- развитие внимания, памяти, способности анализировать;
- разработка специального приложения (методические указания по выполнению заданий).

#### *Методические принципы:*

- индивидуализация;
- оперативность;
- смена одного задания другим.

#### *Психологические принципы:*

- четкое определение поставленной задачи, что способствует успешному восприятию материала;
- использование цветного изображения, обеспечивающее снижение утомляемости и дополнительную мотивацию;
- процесс обучения организован как мыслительный процесс, результатом которого является открытие новых знаний;
- создание эмоционального контакта с компьютером (работа в спокойной, комфортной обстановке).

*Педагогические принципы:*

- программа способствует интеллектуальной и личностной вовлеченности студентов в учебный процесс, развитию познавательной потребности;
- создание эмоционального контакта с компьютером;
- побуждение студентов к поиску информации (развитие стремления добиться правильного ответа).

Немаловажным фактором является также оптимизация труда преподавателей и повышение качества обучения посредством использования эффективных информационных технологий.

Мультимедийная программа English Olympiad состоит из следующих основных модулей:

- модуля регистрации (ФИО студента, группа, курс, факультет, профиль);
- тестового модуля (тесты представлены в текстовом и аудиоформате);
- модуля мониторинга (общий анализ результатов (по каждому заданию и в целом) и визуализация неправильно выполненных заданий);
- модуля хранения результатов (долгосрочное сохранение результатов).

Далее представим общее содержание и структуру мультимедийной программы English Olympiad.

Перед началом олимпиады преподаватель вводит код доступа в данную программу, и, как только программа готова к работе, студентам предлагается зарегистрироваться.

*Задания для первого курса* являются заданиями закрытой формы (выбор одного ответа из предложенных).

1. Лексико-грамматический тест на основе текста (проверка знаний лексики и грамматики согласно контексту: видовременные формы глагола, степени сравнения наречий и прилагательных, предлоги, союзы, модальные глаголы).

2. Аудирование текста педагогического характера и выполнение заданий на проверку его понимания: завершить предложения согласно содержанию текста, определить основную идею текста. Студенты могут прослушивать текст один или два раза. При полном понимании текста с первого раза они переходят к выполнению следующего задания, нажав определенный набор клавиш для пропуска (прописанный в методических указаниях по выполнению программы).

3. Тест на проверку понимания содержания прочитанного текста при поисково-просмотровом виде чтения научно-популярного текста и определение утверждений, соответствующих его содержанию.

4. Тест на знание правил морфологического словообразования: определение частей речи по их морфологическим признакам (суффиксы, префиксы).

*Задания для второго курса* представлены разными типами: закрытой формы (выбор одного ответа из предложенных), открытой формы (дополнение основного текста таким элементом, чтобы получилось истинное высказывание), заданиями на установление правильной последовательности (установление правильной последовательности элементов).

1. Аудирование текста и выполнение заданий на проверку его понимания (завершение предложений согласно содержанию текста). Перед прослушиванием текста студентам рекомендуется изучить слова, которые встретятся им в тексте. Студенты могут также прослушивать текст один или два раза (используя тот же алгоритм работы, что при аудировании на первом курсе).

2. Тест на установление логической последовательности абзацев научно-популярного текста (составление текста из его абзацев с помощью установления их в правильном порядке при помощи стрелки-манипулятора).

3. Тест на проверку понимания содержания текста по своему профилю (семь профилей) при поисково-просмотровом виде чтения (проверка понимания: завершение предложений текста, определение утверждений, соответствующих содержанию текста). Для каждого факультета предназначен отдельный текст по своему профилю и, соответственно, задания по нему.

4. Лексико-грамматический тест, направленный на проверку знаний неличных форм глагола (на основе страноведческого текста).

5. Тест на знание правил морфологического и грамматического словообразования.

В программе имеется также словарь, содержащий слова по заданиям олимпиады.

Очевидно, что каждое задание оценивается. Оценивание происходит по нескольким критериям:

- 1) определенное количество набранных баллов за задание;
- 2) учет времени, затраченного на выполнение задания.

Поэтому студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с методическими указаниями по выполнению заданий олимпиады перед выполнением работы, так как иногда лишь минуты могут решить судьбу победителя.

С этой точки зрения можно сказать, что олимпиада, организованная в интерактивной среде Borland Delphi, является самым объективным судьей. И поэтому студентам очень нравится принимать в ней участие. Кроме того, отметим, что они всегда довольны как дизайном, формой представления заданий, так и возможностью

непосредственно после выполнения заданий олимпиады просмотреть результаты.

Опыт проведения подобной олимпиады в среде Borland Delphi свидетельствует о том, что она стимулирует у студентов интерес к изучению английского языка, побуждает их к творческому использованию изученного на занятиях страноведческого, лексического и грамматического материала, а так-

же способствует развитию информационной компетенции студентов.

## Литература

1. *Филимонова, Е. В.* Информационные технологии как средство активизации самостоятельной работы студентов ССУЗов: Дис. ... канд. пед. наук. М., 2001.

**М. А. Орлова,**

*ст. преподаватель кафедры английского языка при факультете права  
Государственного университета — Высшая школа экономики*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗРАБОТКЕ ФОРМ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ

В современном мире концепция внедрения информационных и коммуникационных технологий все активнее проникает в различные сферы деятельности человека. Не является исключением система образования. Современный период реформирования высшего образования, связанный с социально-экономическими и государственно-политическими преобразованиями, постоянным ростом объема информации, увеличением количества изучаемых дисциплин при стабильных сроках обучения в вузах, характеризуется активным внедрением средств информационных технологий (ИТ) в процесс подготовки будущих специалистов, особенно в области обучения иностранному языку.

Функции ИКТ в иноязычном образовании можно свести к следующим: повышение коммуникативных связей между участниками образовательного процесса, интенсификация образовательного процесса, формирование информационной культуры обучаемого, подготовка учащихся к жизни в условиях информационного и интеллектуального общества.

При этом необходимо обратить внимание на ставшие доступными с широким применением ИКТ различные средства обучения, которые представляют содержание обучения, позволяют контролировать и управлять учебно-познавательной деятельностью обучающихся.

Применение современных средств компьютерных технологий позволяет решить такие задачи, как:

- развитие методов образования на основе компьютерных технологий и информационного взаимодействия и разработка педагогических технологий, использующих эти возможности;

- развитие и выявление оптимальных условий применения обучающих систем;
- разработка обучающих программных систем, баз данных учебного назначения и методик их применения;
- повышение эффективности организации учебно-информационного взаимодействия на основе телекоммуникационных сетей;
- разработка научно-методических и технологических основ систем определения уровня подготовки учащихся;
- оптимизация проектирования автоматизированных систем информационно-методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления учебным заведением.

Эффективность ИКТ-технологий состоит в том, что они расширяют коммуникативное пространство, интегрируя с традиционными подходами в обучении, способствуют эффективности развивающего обучения, в частности формированию навыков самостоятельной учебной деятельности, формированию творческого и критического мышления, развитию коммуникативной и межкультурной компетенций. При этом меняются роль преподавателя и студентов, а также их взаимоотношения. Учащиеся свободно обмениваются мнениями, идеями, информацией, желая расширить свой кругозор. Поиск, апробация и применение образовательных технологий на практике — широкое поле деятельности для всех участников педагогического процесса. Учитель имеет возможность проявить и совершенствовать свои личностные профессиональные качества, исходя из цели обучения иностранным языкам.

Комплексное использование тестовых и нетестовых форм контроля учебной деятельности студентов направлено на повышение качества обучения.

К преимуществам тестовой технологии контроля с применением ИКТ относятся:

- индивидуальный характер контроля, возможность осуществления контроля над работой каждого студента, за его личной учебной деятельностью;
- возможность регулярного систематического проведения тестового контроля на всех этапах процесса обучения;
- возможность сочетания ее с другими традиционными формами педагогического контроля;
- объективность тестового контроля, исключающая субъективные (часто ошибочные) оценочные суждения и выводы преподавателя, основанные на недостаточном изучении уровня подготовки студентов или предвзятом отношении к некоторым из них;
- учет специфических особенностей преподавания иностранного языка как предмета и отдельных его разделов за счет применения современных методик разработки и многообразия форм тестовых заданий;
- учет индивидуальных особенностей специфической выборки испытуемых, требующий применения в соответствии с этими особенностями различной методики разработки теста и тестовых заданий;
- высокая надежность тестового контроля, позволяющая говорить о полноценном педагогическом измерении уровня обученности;
- высокая содержательная валидность тестового контроля, основанная на включении всех дидактических единиц программы обучения в задания теста;
- высокая прогностическая валидность вступительных тестовых испытаний,

позволяющая правильно сформировать учебные группы и предвидеть успехи студентов в будущем;

- высокая критериальная (текущая) валидность итоговых аттестационных тестов;
- эффективность педагогического теста, позволяющая проводить контроль любой выборки испытуемых за короткое время с минимальными затратами.

Однако обеспечение и реализация достоинств тестовой технологии с применением ИКТ могут быть выполнены только при учете общих требований классической и современной тестовой теории. Только на базе тестовой теории и современных методик разработки компьютеризированных форм тестового контроля можно обеспечить надежность, валидность и эффективность контроля, выполнение им своих задач в процессе обучения и итоговой аттестации студентов.

Внедрение новых педагогических технологий в процесс иноязычной подготовки позволит лично ориентировать обучение, будет способствовать дифференциации, гуманизации обучения. Преподавателю по иностранному языку современной высшей школы необходимо владеть профессиональными качествами и педагога, и технолога, умениями изменять свои ролевые функции (организатор самостоятельной деятельности учащихся, экспериментатор, участник совместной деятельности и др.), осуществлять диагностику результатов деятельности учащихся с учетом характера педагогической системы и индивидуальности учащихся.

Приоритетными направлениями организации деятельности учащихся на занятиях по иностранному языку являются комфортность обучения и удовлетворенность его результатами. Внедрение в процесс обучения информационных и коммуникационных технологий во многом способствует достижению данных целей.

**П. П. Дьячук,**

*канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой математических методов физики и информационных технологий Красноярского государственного педагогического университета и.м. В. П. Астафьева*

## **СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Автоматическое управление учебной деятельностью как процессом направлено на поддержание самостоятельной работы обучающегося при поиске решения задачи. Автоматическое управление учебными

действиями применяется в биотехнической системе, которая представляет собой «обучающегося + компьютер» для выполнения слежения и запись действий (человека) испытуемого. Для автоматического управ-

ления действиями человека система должна непрерывно измерять в пространстве состояний «расстояние до цели». Естественно, что эти операции сам человек не может выполнять, поскольку это требует переработки большого количества информации в ограниченное время.

Цель управления тем или иным образом связывают с изменением во времени регулируемой (управляемой) величины — выходной величины управляемого объекта. Если управляемый объект — обучающийся, осуществляющий поиск решения задачи, то в качестве регулируемой или управляемой величины можно взять величину отклонения траектории поиска решения задачи от оптимальной траектории. Траектория решения задачи представляет собой граф, в представлении пространства состояний, последовательность вершин, соединенных дугами — действиями [1], каждая из которых является текущим состоянием решения задачи.

Оптимальная траектория состоит из минимального числа вершин или действий (дуг), переводящих задачу из начального в целевое состояние.

Таким образом, в описываемой системе автоматического управления роль заданного значения играет  $L_0(t)$  — длина оптимальной траектории перехода из начального в целевое состояние задачи. Регулируемой величиной является  $L(t)$  реальное число действий, совершаемых обучающимся, переводящее задачу из начального в целевое состояние.

Отклонение  $\Delta L(t)$  регулируемой величины  $L(t)$  от ее заданного значения  $L_0(t)$ :  $\Delta L(t) = L_0(t) - L(t)$  является управляемой величиной. Например,  $\Delta L(t) = 0$  запрещает отклонение от оптимальной траектории решения задачи. Для автоматического регулирования величины  $\Delta L(t)$  управляющее устройство имеет исполнительные механизмы. Как только в результате действия обучающегося величина  $\Delta L(t)$  становится равной 1, так сразу же регулятор автоматический отменяет или «ликвидирует» это действие. В этом случае автоматический регулятор, в отличие от автоматического регулирования информации о действиях обучающегося, имеет исполнительные механизмы. Поскольку «ликвидируются» или отменяются неправильные действия, то налицо целенаправленное ограничение множества действий обучающегося. Управляющие воздействия, целенаправленно ограничивающие множество возможных действий в организационных системах, называют институциональными [2]. По этой причине в работах управляющие воздействия автоматического регулятора величины  $\Delta L(t)$  определяли как институциональные. Система автоматического регулирования действий, которую мы также будем называть системой «Тг@сК», пропускает только те действия обучающе-

гося, которые соответствуют оптимальному решению задачи.

Режим работы автоматического регулятора действий обучающегося определяется тем, как изменяется  $\Delta L(t)$ . Например, если  $\Delta L(t) \leq c$ , то отклонение траектории решения задачи  $L(t)$  от оптимальной траектории  $L_0(t)$  не может превышать величины  $c$ . Если длину траектории измерять в числе действий, то  $c \in (0, 1, 2, 3, \dots)$ .

Цель управления состоит в достижении обучающимся целевого состояния. При  $\Delta L(t) = 0$  система автоматического управления обеспечивает достижение целевого состояния. Целевое состояние достигается независимо от индивидуальных способностей обучающегося. При  $\Delta L(t) = 0$  автоматический регулятор величины  $\Delta L(t)$  является своеобразным поводырем, проводящим обучающегося по оптимальной траектории решения задачи. Даже если допустить, что управляемый объект не обладает разумом, но может случайно нажимать на кнопки — действия, то система автоматического управления учебными действиями «Тг@сК», играющая роль поводыря, рано или поздно приведет обучающегося к целевому состоянию. При этом доля правильных действий

$$P_1 = \frac{n_1}{n_0} \geq 0,5, \quad (1)$$

где  $n_1$  — число правильных действий,  $n_0$  — общее число действий, совершенных обучающимся. Относительная частота включения автоматического регулятора  $\Delta L(t)$  равна 1.

Проблемная среда на каждое действие обучающегося дает сигнал о том, правильное это действие или неправильное. Если действие ликвидировано, то оно неправильное, если действие не ликвидировано, то правильное.

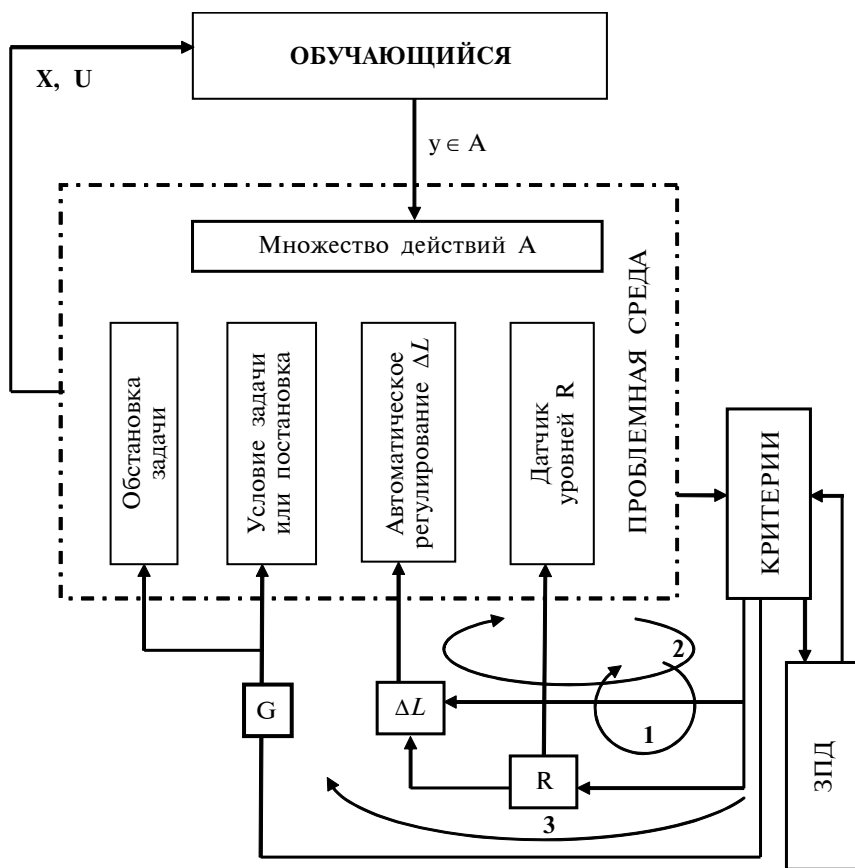
Если управляемый объект обладает памятью, то в процессе итеративного научения доля правильных действий будет возрастать. То есть в начале процесса научения каждое действие обучающегося подкрепляется реакцией среды. По мере научения относительная доля правильных действий увеличивается до 1. Во вспомогательном контуре системы управления соответственно результатам деятельности обучающегося изменяется относительная частота включения автоматического регулятора управляемой величины  $\Delta L(t) = 0$ . Это достигается тем, что вероятность включения  $P_2^i$  автоматического регулятора  $\Delta L(t) = 0$  при решении  $i$ -задачи задается, как функция относительной частоты правильных действий обучающегося, при решении предыдущей  $i-1$ -задачи:

$$P_2^i = 2(1 - P_1^{i-1}). \quad (3)$$

Здесь  $P_1^i \in (0,5, 1)$ , соответственно  $P_2^i$  изменяется от 1 до 0.



### Трехконтурная схема системы автоматического управления учебной деятельностью обучающегося



На схеме система автоматического управления учебной деятельностью представлена подсистемами: обучающийся, проблемная среда, управляющий центр. Проблемная среда обеспечивает необходимые условия для поиска решения задачи в пространстве состояний. В компьютерной проблемной среде это представлено кнопками всех возможных действий. Кроме объектов, задающих обстановку решаемой задачи, в проблемную среду включены автоматические регуляторы и датчики, посредством которых осуществляется управление процессом научения. Автоматическое регулирование управляемой величины  $\Delta L$  осуществляется исполнительными механизмами управляющего устройства («ликвидатора»), мотивационное — датчиками коэффициента обратной связи  $R^i = P_A^{i-1} P_B^i$ , отображаемого системой дискретных уровней.

Таким образом, кроме основного контура 2 в системе автоматического управления учебными действиями «Тг@сК» имеются вспомогательные контуры для стабилизации и коррекции динамических свойств учебной деятельности. В этих контурах циркулирует информация о результатах деятельности обу-

чающегося (контур 1), информация о генерируемых задачах (контур 3).

На схеме цифрами 1, 2, 3 показаны петли обратной связи: мотивационный — 1; автоматический регулятор действий  $\Delta L$  — 2; генератор задач — 3. Контуры 1, 2 и 3 отражают иерархический характер адаптации обучающегося к проблемной среде. На верхнем уровне (контур 3) происходит адаптация целей, генерирование задач. На среднем уровне иерархий (контур 1) происходит адаптация структуры системы действий. На нижнем уровне (контур 2) — адаптация параметров системы действий. Два уровня (1 и 2) адаптации работают в разных временных режимах. Темп времени параметрической адаптации (контур 2) существенно выше темпа структурной адаптации (контур 1).

### Литература

1. Люгер Дж. Искусственный интеллект (стратегия и методы решения сложных проблем): Пер. с англ. 4-е изд. М.: Изд. дом «Вильямс», 2003.
2. Новиков Д. А. Теория управления организационными системами. М.: МПСИ, 2005.

**Г. Н. Абдулгалимова,**

*ассистент кафедры «Медицинская биология»  
Дагестанской государственной медицинской академии, г. Махачкала,*

**Р. М. Абдулгалимов,**

*канд. пед. наук, доцент кафедры «Биофизика, информатика и медаппаратура»  
Дагестанской государственной медицинской академии, г. Махачкала*

## **КОМПЬЮТЕРНО-ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящее время в педагогических исследованиях большое внимание уделяется использованию в процессе обучения тестовых технологий, которые рассматриваются как одно из средств контроля качества подготовки и уровня предметных достижений обучающихся. Однако тестирование, в частности компьютерное тестирование, редко рассматривается как средство повышения качества самого процесса подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности.

Мы считаем, что при подготовке будущих специалистов целесообразно использовать *компьютерно-тестовые системы*, под которыми подразумеваются специализированные программные средства, предназначенные для контроля знаний обучающихся с учетом особенностей учебных дисциплин и требований профессиональной деятельности.

Одним из недостатков большинства современных систем педагогического тестирования считается реализация в них субъективной модели знания автора теста. Эту проблему мы предлагаем решать с использованием современных компьютерных технологий, которые являются основой современной информационно-образовательной среды.

В качестве компьютерно-тестовой системы в учебном процессе Дагестанской государственной медицинской академии используется *тестовая оболочка KTS* (Knowledge Testing System).

Авторами были рассмотрены вопросы создания интегрированной автоматизированной системы контроля знаний, сформулированы основные принципы ее построения в соответствии с современным уровнем развития образования и на основе этого разработана *модель подготовки студентов медицинских вузов к профессиональной деятельности на основе компьютерно-тестовой системы* (см. схему).

Решающую роль в модели играет компьютерно-тестовая система, включающая тестовую оболочку KTS (используется на всех этапах обучения), компьютерные прикладные программные средства (используются в курсе «Медицинская информатика»), при-

менение образовательных ресурсов Интернета в процессе подготовки к профессиональной деятельности (используется на всех этапах обучения).

Комплексное применение компьютерно-тестовой системы позволяет закладывать основы информационной подготовки, развивать компьютерную грамотность, формировать информационную культуру и профессиональную компетентность студентов медицинских вузов, активизирует познавательную деятельность обучающихся и носит развивающий характер.

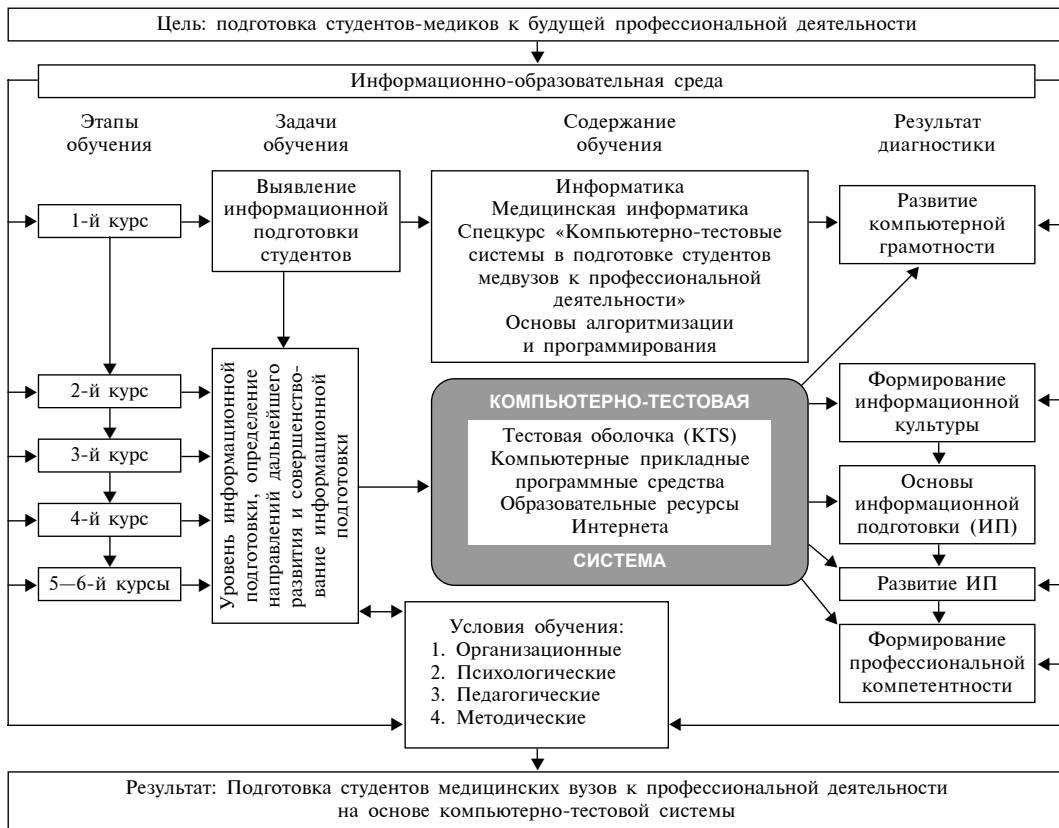
Для исследования возможности повышения интереса студентов к изучению дисциплины «Медицинская биология» при использовании вышеуказанной модели нами исследовалась мотивационная направленность студентов на изучение данной дисциплины в начале и конце учебного года. Анализ показал, что использование авторской модели в системе контроля знаний обеспечило повышение мотивационной направленности на изучение указанной дисциплины в 2,5 раза, что свидетельствует об эффективности разработанной модели. Беседы, опросы, анкетирование и наблюдение за ходом учебного процесса показали увеличение желания студентов применять компьютерно-тестовые системы в своей будущей профессиональной деятельности — с 34 до 68 %.

Для качественного и целенаправленного использования компьютерно-тестовой системы проводится *спецкурс «Компьютерно-тестовые системы в подготовке студентов-медиков к профессиональной деятельности»*, изучение которого обучающимися позволяет устранить пробелы в их информационной подготовке и успешно применять компьютерные технологии на практических занятиях при преподавании медицинских дисциплин.

Параллельное со спецкурсом изучение других естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин позволяет реализовать системный подход, интегрируя знания из различных предметных областей.

Важнейшим компонентом обеспечения спецкурса является компьютерное учебное программное сопровождение: электронные

## Модель подготовки студентов медицинских вузов к профессиональной деятельности на основе компьютерно-тестовой системы



средства обучения, компьютерные прикладные программные средства, компьютерные тестовые программы, образовательные ресурсы Интернета и т. д.

При реализации содержания спецкурса основное внимание уделяется практическому аспекту, связанному с подготовкой будущих врачей к медицинскому диагностированию в условиях широкого применения компьютерно-тестовой системы. Мы пришли к выводу о том, что профессиональное становление целесообразно начинать с метода коллективных проектов, который позволяет успешно реализовать активную деятельность обучаемых, а также творческое сотрудничество преподавателя и студентов.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что разработанная модель является достаточно эффективной, так как способствует повышению успеваемости студентов по всем специальным дисциплинам; способствует формированию у студентов интереса к компьютерно-тестовой системе обучения; возрастает число студентов, желающих использовать компьютерно-тестовые системы в будущей профессиональной деятельности; повышается мотивация к учебной деятельности студентов по различным дисциплинам.

## Литература

1. *Абдулгалимова Г. Н.* Модель использования компьютерного тестирования в процессе информационной подготовки специалистов // Информатика и образование. 2008. № 7.
2. *Абдулгалимова Г. Н.* Компьютерное тестирование по курсу «Медицинская биология»: Методическое пособие. Махачкала: ДГМА, 2008.
3. *Абдулгалимова Г. Н.* Адаптивные компьютерные технологии в профессиональной подготовке студентов медицинских вузов: Сб. материалов. Карачаевск, 2009.
4. *Кнопко Е. А.* Использование компьютерного тестирования в процессе профессиональной подготовки бакалавров в вузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2007.
5. *Нардюжев В. И., Нардюжев М. Н.* Современные системы компьютерного тестирования // Школьная технология. 2001. № 3.
6. *Саховский Д. А.* Контроль как средство оценки качества подготовки специалистов в системе начального и среднего профессионального образования: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2006.
7. *Тальзин Н. Ф., Габай Е. В.* Пути и возможности автоматизации учебного процесса. М.: Знание, 1977.

**В. Ю. Бандурист,**

*преподаватель Тольяттинского военного технического института*

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ**

Формы и методы комплексного использования средств информационных коммуникационных технологий в процессе изучения того или иного курса основываются на определении условий, при которых применение учебно-информационных средств будет наиболее результативным [2].

Возможности совершенствования процесса обучения профессиональным дисциплинам с помощью ИКТ мы связываем с разработкой и практической реализацией в учебном процессе системы качества профессиональной подготовки, центром которой является *индивидуализированное обучение*. Для реализации системы качества профессиональной подготовки необходимо, чтобы использование средств ИКТ было направлено на создание таких форм и методов обучения и воспитания, которые обеспечивают эффективное раскрытие индивидуальности обучаемого, его познавательных процессов, личностных качеств, интеллекта [4].

Рассмотрим особенности комплексного использования ИКТ в учебном процессе на примере курса «Архитектура гражданских и промышленных зданий».

На уровне этапного целеобразования наша цель дифференцируется в основные цели по этапам подготовки, отображаемые в рабочей программе по курсу. Уровень оперативного целеобразования состоит в формировании цели изучения отдельных разделов, тем предмета, составляющих содержание обучения.

Результатом *первого этапа* является формирование цели, задач, содержания курса, времени, отводимого на изучение тем.

*Второй этап* — проектный. Его цель — разработка учебной программы, тем курса, проектирование лекций, практических занятий, самостоятельной работы на основании требований государственного образовательного стандарта на специальности, разработка концепции и содержания учебно-методического пособия. Результатом второго этапа являются описание организационных форм проведения лекций, практических занятий и перечень всех необходимых для этого средств, планы лекций, практических занятий с содержанием и методикой аудиторной и самостоятельной работы, формирования сценария по каждой теме.

*Третий этап* — поисково-обучающий. Его цель заключается в освоении тем дис-

циплины на всех видах занятий на основе комплексного использования системы ИКТ. Результатом третьего этапа является овладение обучающимися основами знаний, выработка умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения конструкторской документации различного назначения на базе ИКТ, развитие пространственных представлений, познавательных и творческих способностей обучающихся.

*Четвертый этап* — результирующий. Его цель — выявление уровня знаний, умений и навыков обучающихся при работе с электронным пособием совместно с системой ИКТ посредством ответов на тесты, выполнения расчетно-графических, а также зачетных и экзаменационных работ. Результатом четвертого этапа является определение уровня графической грамотности студентов.

В связи с тем что научное знание архитектуры отличается абстрагированием, для его лучшего усвоения обучающиеся выполняют индивидуальные задания с использованием системы ИКТ, в которых применяется учебное конструирование, направленное на развитие пространственных представлений и творческой деятельности обучающихся, что является реализацией требования развития интеллектуального потенциала [1, 3]. Система заданий обеспечивает усвоение учебного материала на заданном уровне и четырехэтапное повышение уровня профессиональной грамотности. При этом учитываются различные *уровни применения методов обучения и деятельности студентов и преподавателя*, способы их взаимодействия в процессе изучения дисциплины.

*Первый уровень* характеризуется применением *информационно-сообщающего метода*, обеспечивающего формирование знаний на исполнительском уровне, предполагающего запоминание студентами общих правил выполнения и оформления чертежей, а также основных элементов интерфейса чертежно-графической системы.

*Второй уровень* характеризуется применением *объяснительно-иллюстрационного метода*, обеспечивающего осознанное усвоение знаний репродуктивного характера с решением типовых заданий, действий по образцу, например геометрических построений, различных изображений, применяемых при выполнении чертежей, а также

основных приемов работы в чертежно-графическом редакторе.

*Третий и четвертый уровни* характеризуются применением *проблемно-поискового метода*, формирующего навыки разработки конструкторской документации с применением чертежно-графической системы и обеспечивающего знания на уровне эвристической и творческой деятельности продуктивного характера с решением задач, имеющих конкретную практическую цель и ценность.

Такая организация позволяет также осуществлять *самообучение*. Учебный материал, состоящий из отдельных, самостоятельных, но взаимосвязанных порций информации и заданий, подается пошагово с осуществлением оперативной внутренней и внешней обратной связи.

Работа студентов по обучающему циклу предусматривает следующие *модули*: информационный, тестовый, коррекционно-информационный, проблемный, проверки и коррекции. Изучение каждой следующей темы повторяет эту последовательность.

Проведение занятия начинается с определения исходного уровня подготовленности обучающихся для выбора программы изучения предмета и организации учебной деятельности студентов. В нужный момент времени студенты загружают электронный материал и чертежно-графическую систему и начинают выполнять действия, предусмотренные последовательностью их использования. Форма организации учебного процесса позволяет преподавателю своевременно оказать консультативно-направляющую помощь отстающим студентам и предоставить новые задания быстро и эффективно работающим. В результате решения задач эвристической и творческой направленности студент создает новые технические решения как субъективной, так и объективной новизны. Затем преподавателем подводятся итоги и выставляются окончательные оценки.

Четкость работы преподавателя и студента, качество ее выполнения определяются *возможностями учебных средств*, такими, как:

- учебное средство на занятиях — лекциях, лабораторных и практических занятиях, во время самостоятельной работы обучающихся, в процессе научно-исследовательской деятельности, курсового и дипломного проектирования;
- учебное средство содержит текстовые массивы, параметры модели, включает в себя модули контроля, автоматизации расчетов, реализации модели, построения графиков, формирования текстовых окон;
- в процессе работы студента с учебным средством предусматривается

компьютерная визуализация учебной информации, математическое моделирование изучаемых объектов, процессов и явлений, имитация работы различных устройств;

- взаимодействие пользователя и программы характеризуется наличием интерактивного диалога, позволяющего обеспечить приближение диалога между обучаемым и системой к диалогу между студентом и преподавателем;
- содержащийся в базах знаний учебный материал располагается в экранных фрагментах, т. е. обеспечивается представление информации в виде гипертекста.

Рассмотрим *составные части предлагаемой комплексной программы* для эффективного изучения курса «Архитектура гражданских и промышленных зданий».

Программа состоит из двух частей: основной и вспомогательной.

*Основная часть программы* содержит следующие модули: информационный, моделирующий, расчетный, контролирующий.

Составляющие основную часть программы экранные фрагменты содержат текстовую и графическую информацию. Текстовая информация представляет собой теоретические сведения, формулы, пояснения, указания, комментарии. Графическая информация представляет собой графики, схемы лабораторных установок, рисунки, анимационные ролики.

Информационный модуль включает в себя базу данных и базу знаний учебного назначения.

База данных содержит информационно-справочный материал, информацию, необходимую для оперативного управления учебным процессом. В базу занесены список обучаемых, посещаемость занятий, успеваемость и т. д.

База знаний содержит теоретический материал в виде гипертекста, рисунки, схемы, формулы, практическую информацию по теме данного занятия, анимационные ролики, демонстрирующие протекание изучаемых явлений и процессов, видеоинформацию с аудиосопровождением.

База знаний не подменяет собой учебник и лабораторный практикум, а является их дополнением, обладающим расширенными возможностями. Особенностью данного типа программ является использование моделирующих свойств ПЭВМ, что дает возможность в моделирующем модуле представить изучаемые явления и процессы в динамике их развития, создать студенту условия для самостоятельного управления ходом эксперимента и построения моделей, таблиц и графиков.

Расчетный модуль программы позволяет автоматизировать обработку данных и на

их основе осуществить построение графиков, диаграмм, таблиц.

Контролирующий модуль предназначен для контроля знаний обучаемых. Вопросы и задания выбираются из списка случайным образом, по результатам опроса выставляется оценка каждому студенту. Контролирующий модуль может использоваться обучающимся самостоятельно.

Учебное средство позволяет преподавателю произвести предварительное тестирование студента с целью определения уровня развития его интеллекта. Это дает возможность организовать взаимодействие между студентом, преподавателем и системой. В этом случае необходимо обеспечение эффективного использования преподавателем информации об уровне сформированности у студента каждой учебной операции, об уровне его знаний, умений, навыков. Использование в контролирующем модуле содержащихся во вспомогательной части средств интеллектуального анализа позволяет проводить экспертизу уровня знаний, умений, навыков обучаемых с помощью знаний группы экспертов.

Внесение изменений в один из модулей не отражается на содержании остальных частей программы, что позволяет облегчить процесс модернизации и совершенствования учебного средства, упрощает его адаптацию и использование при изучении других дисциплин.

*Вспомогательная часть* содержит:

- подсистему интеллектуального управления ходом учебного процесса, формирующую модель обучаемого, схему обучающей последовательности, реализующую возможности выбора стратегии обучения и обучающихся воздействий, механизмы адаптации системы к конкретному объекту обучения;
- средства интеллектуального анализа объема и структуры знаний, необходимых для организации и управления учебным процессом;
- интеллектуальную консультативную программу, реализующую интерактивный диалог пользователя с системой, обеспечивающую получение ответов на запросы пользователя;
- контрольно-диагностирующий модуль, позволяющий рассчитать и оценить параметры субъекта обучения для определения оптимальной стратегии и тактики обучения на каждом этапе занятия, вводить в базу данных результаты контроля каждого обучаемого, проводить их статистическую обработку;
- координирующую систему, позволяющую регламентировать и координировать режим работы пользователя;
- средства коммуникации, позволяющие осуществлять связь между участ-

никами учебного процесса и системой, обеспечить работу в сети;

- модуль сервисной технологии, обеспечивающий возможности дополнения, изменения и адаптации системы к запросам конкретного учебного заведения, позволяющий вносить коррективы в любой из модулей основной части, осуществлять необходимые вычисления.
- Основные задачи вспомогательной части:
- автоматизация управления ходом обучения, контроль за прохождением студентами этапов занятия, анализ полученной информации и вывод этой информации на компьютер преподавателя;
  - автоматизация контроля знаний курсантов и умения их решать задачи, проводить статистическую обработку результатов контроля, диагностику ошибок;
  - реализация интерактивного взаимодействия пользователей (студента и преподавателя) с учебным средством;
  - выполнение коммуникативных функций между преподавателем, студентом и системой, а также координирующей функции.

Координирующая функция вспомогательной части учебного средства позволяет координировать процесс обучения каждого студента. В случае задержек или слишком долгой работы обучаемого с тем или иным блоком система сообщает об этом на компьютер преподавателя.

Разработанная система комплексного применения возможностей средств ИКТ позволяет использовать предметно-ориентированное учебно-информационное средство на лекциях, лабораторных и практических занятиях, в самостоятельной учебной деятельности, в ходе курсового и дипломного проектирования с целью совершенствования профессиональной подготовки студентов.

ИКТ используются в качестве средства:

- информационно-методического обеспечения и управления процессом обучения;
- информационно-поисковой деятельности в процессе закрепления изучаемого материала;
- визуализации учебной информации при работе с компьютерными моделями;
- автоматизации процессов контроля и (или) коррекции результатов учебной деятельности;
- автоматизации обработки результатов [5].

Приведенная система проведения занятий по дисциплине «Архитектура гражданских и промышленных зданий» с использованием предметно-ориентированного учеб-

но-информационного средства, во-первых, предусматривает максимальное использование возможностей информационных технологий для улучшения качества профессиональной подготовки; во-вторых, является средством повышения эффективности профессионального обучения; в-третьих, обладает высокой степенью достижения педагогических целей.

## Литература

1. *Грошев И. А.* Информационные технологии: тендерный аспект // Высшее образование в России. М., 1999. Вып. 4. С. 114—120.

2. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. М., 1998.

3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие // Под ред. Е. С. Полат. М., 2001. С. 272.

4. *Панюкова С. В.* Концепция реализации лично ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. М., 1998. С. 120.

5. *Роберт И. В.* Средства информационные и коммуникационных технологий в процессах автоматизации информационно-методического обеспечения и организационного управления учебным заведением // Ученые записки. Вып. 7. М., 2002.

**Н. А. Ширяев,**

*Институт информатизации образования РАО, Москва*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БИРЖЕВОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО БИРЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Возрастающее значение обучения в области информационных и коммуникационных технологий для современных компаний и резкое повышение потребностей в них привели к тому, что обучение специалистов по биржевой деятельности требует комплексных и системных подходов, включающих в себя проведение семинаров, курсов, тренингов по повышению квалификации и т. п. с использованием современных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). При этом в современных условиях информатизации общества процесс подготовки специалистов по биржевой деятельности к профессиональной работе становится всё более актуальным в контексте динамичного социально-экономического развития, лавинообразного роста объемов общей и специализированной информации, внедрения сложного высокоэффективного производственно-технологического оборудования, применения современных средств ИКТ во многих сферах профессиональной деятельности, в том числе и в биржевой торговле. Существовавшие ранее в коммерческих структурах, в инвестиционных компаниях, в частности, процессы внутрифирменного обучения находятся в стадии формирования, при этом обучение сотрудников происходит непосредственно во время рабочего процесса, что не соответствует возросшим требованиям в области использования информационных биржевых торговых платформ, отвечающим современ-

ному уровню квалификации специалистов по биржевой деятельности. В сложившейся ситуации усиления конкурентной борьбы обучение персонала является важнейшим условием успешного развития организации, а также интенсивно проявляется потребность руководителей инвестиционных компаний в квалифицированных специалистах по биржевой деятельности, умеющих работать с современными информационными биржевыми торговыми платформами.

Для обучения специалистов по биржевой деятельности отдельными вузами и компаниями разрабатываются учебные информационные биржевые аналитические системы, позволяющие работать только с готовыми шаблонами конкретных торговых инструментов и индикаторов состояния рынка, а также использующих визуализацию графиков зависимостей цен торговых инструментов во времени без учета процессов и явлений, происходящих на финансовых рынках в реальных условиях и не учитывающих особенности обучения специалистов по биржевой деятельности при моделировании процессов принятия торгового решения на финансовых рынках. В связи с вышесказанным целесообразно проводить обучение специалистов по биржевой деятельности с использованием *информационной биржевой аналитической системы (ИБАС)*, под которой будем понимать совокупность взаимосвязанных программных модулей, позволяющих создавать и использовать собствен-

ные стратегии при работе на финансовых рынках для совершения сделок в реальном времени в условиях осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия, моделирования процессов принятия торгового решения специалистами по биржевой деятельности.

При этом под *процессом принятия торгового решения на базе использования ИБАС* будем понимать совокупность взаимосвязанных, целенаправленных и последовательных действий, обеспечивающих реализацию выполнения ранее разработанных правил в различных торговых ситуациях для работы на финансовых рынках при моделировании выбора торговых инструментов, индикаторов состояния рынка, процессов, связанных с прогнозированием будущего состояния торговых инструментов с учетом проведения комплексного анализа для данного торгового инструмента с целью определения направления движения цены и совершения сделок, как в реальном, так и в виртуальном времени.

В отличие от существующих информационных биржевых торговых платформ использование ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения позволяет:

- получать котировки цен торговых инструментов на различных финансовых рынках;
- организовать автоматизацию выбора торговых инструментов, индикаторов состояния рынка, процесса совершения сделок как в реальном, так и в виртуальном времени;
- моделировать процессы, связанные с прогнозированием будущего состояния торговых инструментов с учетом проведения комплексного анализа для данного торгового инструмента с целью определения направления движения цены;
- совершать сделки и отслеживать новости финансовых рынков в реальном времени с помощью встроенных модулей и компонентов системы;
- создавать и использовать собственные торговые стратегии в качестве советников при совершении сделок на графиках выбранных торговых инструментов в реальном времени;
- тестировать разработанные торговые стратегии на графиках выбранных торговых инструментов в виртуальном времени;
- составлять отчет о результатах торговли, включающий в себя данные как о совершённых сделках, так и о других операциях.

Обилие информационных потоков, особенно при большом выборе образовательных идей, технологий, также настоятельно вызывает потребность в использовании воз-

можностей современной вычислительной техники в обучении специалистов по биржевой деятельности. При таком положении обучение на базе средств ИКТ выливается в динамический процесс, основные тенденции развития которого связаны с расширением сферы использования средств ИКТ во всех сферах жизни и, соответственно, в процессе обучения специалистов по биржевой деятельности.

Вместе с тем остается нерешенной проблема разработки целостных научно-методических подходов к обучению специалистов по биржевой деятельности при использовании ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения. При этом обучение специалистов по биржевой деятельности должно быть доступным как с позиции представления материалов учебного курса, так и с позиции доступа к ним. Учебные курсы могут быть представлены в виде электронных учебников, тренажеров, видеороликов, деловых игр и т. д. Данное обучение обязательно должно заканчиваться проверкой знаний. В связи с этим структура учебного курса может выглядеть следующим образом:

- учебные материалы (это могут быть как официальные нормативные документы, так и учебные пособия, разработанные на их основе);
- контрольные задания (при электронном обучении контрольные задания, как правило, представлены в виде тестовых вопросов).

Изучая такой курс, специалисты по биржевой деятельности смогут получить именно те знания, которые им необходимы для эффективности их повседневной работы. В дальнейшем если курс был создан на основе нормативных правовых актов, то по мере их изменения, отмены или ввода новых документов должна осуществляться актуализация учебного курса, как учебных материалов, так и контрольных заданий.

Разработанная программа обучающего профессионального курса «Консервативный скальпинг intraday» предполагает использование большого числа возможностей ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения и направлена на комплексное обучение специалистов по биржевой деятельности при работе на финансовых рынках.

**Программа обучающего профессионального курса «Консервативный скальпинг intraday».**

*Цель изучения курса:*

- формирование теоретических знаний в области создания и использования торговой стратегии «Скальпинг intraday» при работе на финансовых рынках, совершения сделок в реальном времени в условиях осуществления информационной деятельности и



информационного взаимодействия, а также моделирования процессов принятия торгового решения специалистами по биржевой деятельности.

*Задачи изучения курса:*

- обучение специалистов по биржевой деятельности использованию ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения на финансовых рынках;
- получение знаний современной базовой концепции для профессиональной и прибыльной работы специалистов по биржевой деятельности на финансовых рынках при использовании ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения;
- формирование умений и навыков у специалистов по биржевой деятельности при использовании ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения на финансовых рынках.

Программа обучающего профессионального курса «Консервативный скальпинг intraday» рассчитана на 30 часов.

*Основное содержание обучающего профессионального курса «Консервативный скальпинг intraday».*

*Раздел 1. Общие положения. Теория функционирования финансовых рынков.*

*Тема 1.1. Международные финансовые рынки и биржи. История и цели появления финансовых рынков и бирж в разных странах.*

*Содержание темы.* Фондовый рынок и рынок долговых обязательств: акции и облигации. Рынок производных инструментов: фьючерсы, контракты на разницу и опционы. Чем отличаются друг от друга акции, облигации и фьючерсы. Товарный рынок: нефть, золото и другие инвестиционные инструменты в современных условиях функционирования финансовых рынков. Международный валютный рынок Forex: участники и их основные функции. Особенности маржинальной торговли.

*Раздел 2. Различные методы анализа финансовых рынков.*

*Тема 2.1. Основные методы анализа финансовых рынков специалистами по биржевой деятельности.*

*Содержание темы.* Классический биржевой технический анализ финансовых рынков. Тренд, уровни поддержки и сопротивления. Графические ценовые фигуры. Математический (компьютерный) анализ финансовых рынков. Основные индикаторы и осцилляторы. Определение направления движения цены. Фундаментальный анализ финансовых рынков. Причины изменения курсов акций, валют и сырьевых товаров. Методы комплексного анализа и прогнозирования динамики изменений цен

инвестиционных инструментов на финансовых рынках.

*Раздел 3. Структура и создание инвестиционного портфеля. Разработка торговых стратегий для работы на финансовых рынках.*

*Тема 3.1. Разработка торговых стратегий для работы на финансовых рынках.*

*Содержание темы.* Методика составления инвестиционного портфеля. Принципы заключения сделок через Интернет. Торговые биржевые аналитические платформы различных брокеров и банков. Как открыть и закрыть сделку через Интернет. Каким образом и зачем устанавливаются торговые ордера. Примеры построения торговых систем. Основные индикаторы и осцилляторы, используемые в торговых системах. Технические инструменты создания торговой системы. Адаптация торговых систем к различным финансовым инструментам.

*Тема 3.2. Торговая стратегия «Скальпинг intraday».* Общие положения и правила работы в условиях повышенной волатильности финансовых рынков.

*Содержание темы.* Особенности торговли на основе 10-минутных графиков в торговой системе в изменяющемся рынке. Идеи и принципы, лежащие в основе торговой системы. Связь параметров и правил работы с волатильностью финансовых рынков и различных торговых инструментов. Индикатор волатильности «VOL» и особенности его работы. Выбор эффективных индикаторов и методика их применения в торговой системе. Расчет уровней поддержки/сопротивления Pivot Points в качестве целевых ориентиров достижения максимальной прибыли. Вывод общих правил работы по торговой системе (идентификация участков рынка, открытие/сопровождение/закрытие позиции, методика совершения сделок и выставления ордеров). Корректировка ордеров в условиях изменяющейся волатильности финансовых рынков.

*Раздел 4. Особенности и примеры использования ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения специалистами по биржевой деятельности при работе на финансовых рынках в реальном времени. Правила эффективного управления капиталом и рисками.*

*Тема 4.1. Комплексные примеры использования ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения специалистами по биржевой деятельности.*

*Содержание темы.* Демонстрационный показ и теоретический разбор практических примеров на исторических данных при работе с ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения специалистами по биржевой деятельности при работе на финансовых рынках. Инте-

рактивное тестирование торговой стратегии «Скальпинг intraday» в условиях изменяющейся волатильности финансовых рынков. Новая тактика управления капиталом и рисками на примере торговой стратегии «Скальпинг intraday» позволяет осуществлять обучение специалистов по биржевой деятельности использованию ИБАС в области моделиро-

Таким образом, предложенная структура и содержание обучающего профессионального курса «Консервативный скальпинг intraday» позволяет осуществлять обучение специалистов по биржевой деятельности использованию ИБАС в области моделиро-

вания процессов принятия торгового решения на финансовых рынках, получить знание современной базовой концепции для профессиональной и прибыльной работы специалистов по биржевой деятельности на финансовых рынках при использовании ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения, формировать умения и навыки у специалистов по биржевой деятельности при использовании ИБАС в области моделирования процессов принятия торгового решения на финансовых рынках.

### **Требования к статьям, представляемым в рубрику «Теория и практика информатизации образования»**

В рубрике «Теория и практика информатизации образования» публикуются статьи по результатам диссертационных исследований в области информатизации образования и методики преподавания информатики.

Все присланные статьи рецензируются. **Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва.** Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают два-три месяца, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Обращаем особое внимание на то, что целевая аудитория журнала «Информатика и образование» — школьные учителя информатики, завучи по информатизации, преподаватели педвузов, осуществляющие подготовку студентов по специальности «Информатика», поэтому при публикации приоритет отдается материалам, которые могут помочь в практической работе **учителям информатики**, а также статьям, освещающим вопросы подготовки студентов — будущих **учителей информатики**. К сожалению, ни объем журнала, ни его ориентация не позволяют освещать **все** вопросы, связанные с информатизацией образования.

Присланные статьи должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Тексты выполнены в редакторе MS Word.
2. Формат листа — А4.
3. Все поля — по 2 см.
4. Шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками — полтора интервала.
5. Графические материалы вставлены в текст.
6. Список литературы упорядочен в алфавитном порядке.
7. Объем материала в указанном формате (включая рисунки и список литературы) — 5 полос.

Обязательно должны быть указаны сведения об авторе (авторах):

1. Фамилия, имя, отчество полностью.
2. Научное звание.
3. Должность и место работы.
4. Адрес автора (почтовый адрес с индексом).
5. Телефоны: домашний и рабочий — обязательно с кодом города, мобильный — при наличии.
6. Электронный адрес.

#### **Уважаемые коллеги!**

**Обращаем ваше внимание, что соблюдение указанных выше требований  
значительно влияет на результативность работы редакции  
с вашими материалами.**

**28 сентября -  
1 октября**

Москва

Всероссийский  
выставочный центр

павильон 75



**2010**

12-й Всероссийский форум  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА»



**ОРГАНИЗАТОРЫ ФОРУМА:**

Министерство образования и  
науки Российской Федерации

ОАО «ГАО Всероссийский  
выставочный центр»

**ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:**

Комитета по образованию  
Государственной Думы  
Российской Федерации

Правительства Москвы

Торгово-промышленной  
палаты Российской Федерации

Совета ректоров вузов  
Москвы и Московской области

★ *Новый раздел на Форуме*

специализированная выставка  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА»

- Содержание и технологии образования
- Информационные технологии в образовании

★ *Национальная образовательная инициатива -  
«Наша новая школа»*

- Технологии обучения детей с ограниченными возможностями
- Достижения региональных систем образования
- Технологии и средства обучения иностранным языкам

специализированная выставка  
«МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ»

- Продукция для оснащения образовательных учреждений
- Специальный и специализированный автотранспорт для образовательных учреждений
- Оборудование и технологии питания в образовательных учреждениях

специализированная выставка  
«УЧЕБНАЯ И РАЗВИВАЮЩАЯ ЛИТЕРАТУРА»

**Контакты:**

Россия, Москва, проспект Мира, 119, ОАО «ГАО «Всероссийский выставочный центр»  
Тел.: +7 (495) 981-81-06, E-mail: edu@Vvcentre.ru

**WWW.EDU-EXPO.RU**

# Научно-методический журнал «ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Учредители — Российская академия образования,  
издательство «Образование и Информатика»



12 выпусков в год

## ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА:

- ◆ Общие вопросы
- ◆ Информатизация школы
- ◆ Методика
- ◆ Задачи
- ◆ ИКТ в образовании
- ◆ Педагогический опыт
- ◆ ИКТ в предметной области
- ◆ Зарубежный опыт
- ◆ Информатика в начальной школе

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

в каталоге «Роспечать»:

70423 — для индивидуальных подписчиков;

73176 — для предприятий и организаций;

в объединенном каталоге «Пресса России» — 26097

## Методический журнал «ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»



8 выпусков в год

## ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ

в каталоге «Роспечать»:

81407 — для индивидуальных подписчиков;

81408 — для предприятий и организаций;

в объединенном каталоге «Пресса России» — 45751

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

ТЕЛЕФОН : (495) 210-56-89 ФАКС (495) 497-67-96

САЙТ: WWW.INFOJOURNAL.RU