

## **С. В. Журавлев**

### **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ» НА ТЕМУ «ЧИСЛА» НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО, ИНФОРМАЦИОННОГО И ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДОВ (ЭТАП ПРИОБЩЕНИЯ)**

Все задачи данной темы ориентированы на формирование следующих компетенций:

владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1) — студенты обобщают знания и отрабатывают навыки использования операций целочисленного деления и нахождения остатка от деления, уча-т-ся анализировать различные методы работы с целыми числами, понимать условие конкретной задачи и выбирать подходящий метод для её решения;

готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовность работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8) — методы: абстрагирование, анализ, синтез, логический метод, восхождение от абстрактного к конкретному; способы: чтение соответствующей литературы, работа в библиотеках, работа в информационно-поисковых системах; средства: печатные издания, компьютер.

Кроме того, задачи 11-30 формируют способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9) — студенты самостоятельно находят в поисковых системах необходимые сведения о натуральных и целых числах: как переводить числа из одних систем счисления в другие, какие числа называются близнецами, автоморфными, совершенными и т. д.

Все задачи по данной теме подразделяются на 3 группы:

I. Задачи для ситуации полной информационной определённости:

1. Определить количество цифр натурального числа.
2. Определить сумму цифр натурального числа.
3. Определить количество цифр натурального числа, кратных 3.
4. Определить произведение нечётных цифр натурального числа.
5. Даны 2 натуральных числа. Вывести число, сумма чётных цифр которого больше.
6. Даны 2 натуральных числа. Найти произведение средних арифметических цифр этих чисел.
7. Определить максимальную цифру натурального числа, кратную 3.
8. Даны 2 натуральных числа. Определить общее число нечётных цифр числа.
9. Даны 2 натуральных числа. Определить, у какого числа количество цифр наибольшее.
10. Даны 2 натуральных числа. Определить среднее арифметическое чётных цифр этих чисел.

II. Задачи для ситуации частичной информационной неопределённости:

11. Перевести натуральное число из десятичной системы в двоичную.
12. Перевести натуральное число из десятичной системы в восьмеричную.
13. Перевести натуральное число из десятичной системы в шестнадцатеричную.

14. Перевести натуральное число из двоичной системы в десятичную.
  15. Перевести натуральное число из восьмеричной системы в десятичную.
  16. Перевести натуральное число из шестнадцатеричной системы в десятичную.
  17. Определить, является ли натуральное число простым.
  18. Определить, является ли натуральное число совершенным.
  19. Даны два натуральных числа, отличающиеся на 2. Определить, являются ли они близнецами.
  20. Определить, является ли натуральное число палиндромом.
- III. Задачи для ситуации полной информационной неопределённости:
21. Найти все двузначные числа, которые равны сумме квадратов своих цифр.
  22. Определить количество натуральных чисел, не превосходящих заданное натуральное число и равных сумме факториалов своих цифр.
  23. Разложить натуральное число на простые множители и определить, сколько раз встречается каждый множитель.
  24. Найти наибольший общий делитель трёх чисел.
  25. Найти наименьшее общее кратное трёх чисел.
  26. Найти все трёхзначные числа, которые равны сумме кубов своих цифр.
  27. Определить, является ли натуральное число автоморфным.
  28. Найти все действительные числа, не превосходящие заданное число, которые при складывании с самими собой и при умножении на самих себя дают одинаковые результаты.
  29. Найти все натуральные числа, не превосходящие заданное число, которые равны сумме квадратов своих цифр.
  30. Найти все натуральные числа, не превосходящие заданное число, которые являются автоморфными.

Теперь рассмотрим пример подробного решения одной задачи из первой группы.

Дано натуральное число. Записать по порядку цифры этого числа через пробел.

Разместим необходимые компоненты на форме. Нам понадобятся одна метка (Label1) для записи условия задачи, 2 текстовых окна (Edit1 для ввода исходного числа и Edit2 для вывода цифр этого числа), 2 кнопки (Button1 для отделения цифр числа и Button2 для окончания работы программы).

В компоненте Label1 разместим условие задачи. Очистим компоненты Edit1 и Edit2. Для кнопки Button1 создадим надпись Решение, для Button2 – надпись Выход.

Окончательный вид формы показан на рис. 1.

Опишем процедуру Button1Click:

```
var n, c, code: integer; //n - исходное число, c - отделённая цифра числа, code - номер ошибочного символа
```

```
begin
```

```
if Edit1.Text<>" then
```

```
begin
```

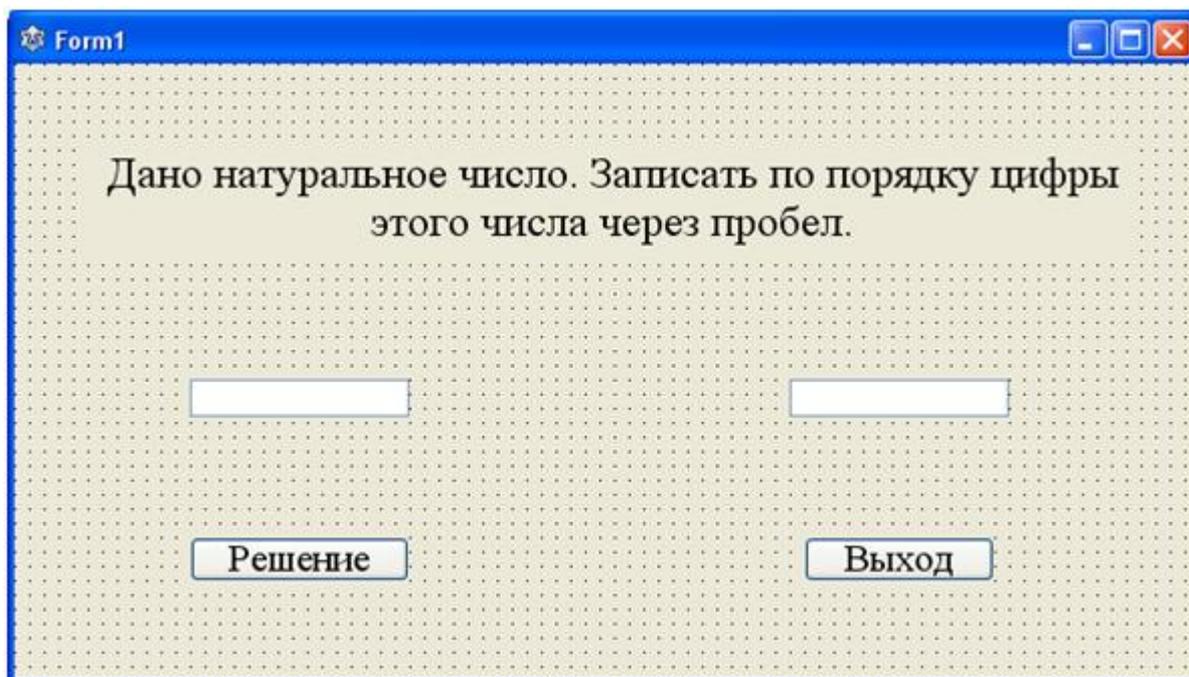


Рис. 1

```
Edit2.Text:="";  
val(Edit1.Text, n, code);  
if (code=0) and (n>0) then  
While n>0 do  
begin  
c:=n mod 10;  
n:=n div 10;  
Edit2.Text:=IntToStr(c)+' '+Edit2.Text;  
end //конец цикла  
else //если при преобразовании содержимого Edit1 в чис-ло произошла  
ошибка или если n неположительно  
MessageDlg('Введено не натуральное число', mtError, [mbOK], 0);  
end //конец вевления  
else //если содержимое Edit1 пусто  
MessageDlg('Данные не введены', mtError, [mbOK], 0);  
end; //конец процедуры  
Осталось запрограммировать кнопку Выход.
```

Программа решения задачи готова.