



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Естественные науки»

ИНФОРМАТИКА

ОПЕРАТОР ВЫБОРА В TURBO PASCAL

Методические указания к лабораторно-практическим работам
для иностранных слушателей дополнительных общеобразовательных
программ инженерно-технической и технологической направленности

Авторы

Моренко Б.Н.
Бабакова Л.Д.

Ростов-на-Дону, 2017



ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
Аннотация	3
Методические рекомендации	4
Задача 1	5
Задача 2	6
Задача 3	7
Задача 4	8
Задача 5	9
Задача 6	10
Задача 7	11
Задача 8	12
Задачи для самостоятельного решения	13
Литература и Интернет-источники	14





АННОТАЦИЯ

Методические указания к лабораторно-практическим работам по информатике предназначены для иностранных слушателей дополнительных общеобразовательных программ инженерно-технической и технологической направленности обучения. Содержат теоретические сведения, практические рекомендации и типовые задачи по работе с оператором выбора в Turbo Pascal, а также дополнительные задания для самостоятельной работы.

Рекомендуются для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы иностранных слушателей по информатике.

Рецензент преп. Т.А. Тюрина

Авторы:

Моренко Б.Н. – к.т.н., доцент кафедры
«Естественные науки»

Бабакова Л.Д. – доцент кафедры
«Русский язык как иностранный»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При составлении программ на языке Turbo Pascal встречаются задачи, в которых используют многократно вложенные друг в друга условные операторы *if...then*. При большом количестве операторов (три и более) программы становятся трудночитаемыми. Для компактной записи программ в таких случаях используют оператор выбора *Case...of*. Он имеет следующий вид:

```

case <переменная> of
  <значение_1> : <оператор_1>;
  <значение_2> : <оператор_2>;
  .....;
  <значение_n> : <оператор_n>;
  else
    < оператор_n+1>
end;
```

Блок-схему оператора выбора можно представить следующим образом:



Описать работу оператора выбора *case...of* можно следующим образом: текущее значение *<Переменной>* определяет, какой *<Оператор>* будет выполнен. Например, если *<Переменная>* принимает значение, которое находится в *<Значение_2>*, то выполняется *<Оператор_2>*, а остальные операторы пропускаются.



Таким образом, оператор *Case...of* обеспечивает удобный выбор одного из нескольких возможных направлений вычислительного процесса. Запомните, что переменная может быть только порядкового типа. Например, она может быть целым числом (*shortint, byte, integer, longint*), или иметь нечисловой порядковый тип (*char*) (A, B, C, ... Z; a, b, c, ... z).

В структуре оператора выбора *Case...of* можно использовать альтернативу *else*. Если в списке условий нет заданного значения переменной, то программа будет выполняться по ветви *else*. Часть программы, которая начинается с *else*, можно опустить. Тогда при отсутствии в списке переменных нужного условия, оператор выбора *Case...of* просто завершит свою работу.

Задача 1. Составить программу расчёта функции Y с использованием оператора выбора *Case...of*.

$$y = \begin{cases} x+1, & \text{при } -200 \leq x \leq -5 \\ x^2, & \text{при } -4 \leq x \leq 10 \\ 2x, & \text{при } 11 \leq x \leq 100 \\ x-50, & \text{при } 101 \leq x \leq 200 \end{cases}$$

```
program Listing_1;
uses Crt;
var
  x, y : integer;
begin
  ClrScr;
  Write ('Введите значение x, x=');
  ReadLn (x);      {Переменная x должна быть порядкового типа}
  case x of
    -200..-5 : Write ('При x=', x, ' значение функции y=', x+1);
    -4..10 :   Write ('При x=', x, ' значение функции y=', x*x);
    11..100 : Write ('При x=', x, ' значение функции y=', 2*x);
    101..200 : Write ('При x=', x, ' значение функции y=', x-50);
  else
    Write ('Число x=', x, ' находится за пределами диапазона!');
  end;
  ReadLn;        {Конец выполнения оператора case...of}
end.             {Конец выполнения программы}
```

Рассчитайте значения функции Y при заданных значениях X . Результаты расчётов запишите в таблицу.

№№ п/п	Значение x	Значение функции Y
1.	-10	
2.	5	
3.	100	
4.	75,2	
5.	250	

Дополнительные задания

1. Объясните результаты расчётов, полученные в п. 4 и п. 5.
2. Внесите изменения в программу, которые позволят вычислять значения функции Y при изменении X на отрезках: $X \in [-20; -10]$, $X \in [-9; 0]$, $X \in [1; 10]$, $X \in [11; 20]$.

Задача 2. Составить программу определения делимости натуральных чисел на 5.

```

program Listing_2;
uses crt;
var
    N : integer;           {Задаваемое число}
    m : shortint;         {Остаток от деления}
begin
    ClrScr;
    Write ('Введите число N, N=');
    ReadLn (N);
    m:= N mod 5;
    case m of
        0 : Writeln ('Число N=', N, ' делится на 5 без остатка');
        1..4 : Writeln ('Число N=', N, ' делится на 5 с остатком ', m);
    end;                    {Конец выполнения оператора case...of}
    Writeln ('Для выхода в рабочее окно нажмите любую клавишу');
    repeat until KeyPressed;
end.

```



Дополнительные задания

1. Внесите изменения в программу, позволяющие определять делимость натуральных чисел на 3, на 7.
2. Внесите изменения в программу, позволяющие определять делимость отрицательных чисел.

Задача 3. Составить программу, которая позволяет последовательно запрашивать и выводить на экран монитора названия дней недели по их порядковым номерам.

```
program Listing_3;
uses crt;
label M1;                                {Определение метки}
var
    day : shortint;
begin
    ClrScr;
    M1:                                    {Метка M1}
    WriteLn;
    Write ('Введите порядковый номер дня недели от 1 до 7. => ');
    ReadLn (day);
    Write (day);                            {Вывод на экран монитора номера дня недели}
    case day of
        1: WriteLn (' - Понедельник');
        2: WriteLn (' - Вторник');
        3: WriteLn (' - Среда');
        4: WriteLn (' - Четверг');
        5: WriteLn (' - Пятница');
        6: WriteLn (' - Суббота');
        7: WriteLn (' - Воскресенье');
        0:                                    {Для выхода из программы введите цифру "0"}
            begin
                halt;
            end
        else
            WriteLn ('Такого дня недели не существует! Повторите ввод!');
    end;                                    {Конец выполнения оператора case...of}
    goto M1                                  {Переход на метку M1}
end.
```

Дополнительные задания

1. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора результаты выполнения программы в виде текста: «Первый день недели – понедельник», «Второй день недели – вторник» и т.д.
2. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора название месяца (Январь и т.д.) по его порядковому номеру.
3. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора названия времён года по порядковому номеру месяца, например, «4 – Весна».
4. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора цифры от 0 до 10 и писать их названия на русском и английском языках, например, «1 – один, one»; «2 – два, two» и т.д.

Задача 4. Составить программу, которая дописывает на чеке после суммы покупки слово «рубль» в нужном падеже.

```
program Listing_4;
var
  n, r : integer;
begin
  WriteLn ('Введите сумму покупки, n=');
  ReadLn (n);
  if n>100
  then n:=n mod 100;
       if (n>= 11) and (n<=14)
       then
          WriteLn (' рублей')

       else
       begin
          r:=n mod 10;
          case r of
            0, 5..9 : WriteLn (n, ' рублей');
```



```
        1 : WriteLn (n, ' рубль');  
        2..4 : WriteLn (n, ' рубля');  
    end;           {Конец выполнения оператора case...of}  
end;  
ReadLn  
end.
```

Дополнительные задания

1. Внесите изменения в программу, которые позволят дописывать на чеке после суммы покупки слово «доллар» в нужном падеже.
2. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора результаты работы программы в следующем виде: «Сумма вашей покупки составляет 51 рубль».

Задача 5. Составить программу, которая по введённому с клавиатуры символу определяет, что введено: цифра, прописная или строчная буквы латинского или русского алфавитов (кириллица).

```
program Listing_5;  
uses crt;  
var  
    N : char;   {Вводимый символ}  
begin  
    ClrScr;  
    Write ('Введите символ N=> ');  
    ReadLn (N);  
    case N of  
        '0'..'9' : WriteLn (N, ' - это цифра');  
        'A'..'Z' : WriteLn (N, ' - это прописная буква латинского алфавита');  
        'a'..'z' : WriteLn (N, ' - это строчная буква латинского алфавита');  
        'А'..'Я' : WriteLn (N, ' - это прописная буква русского алфавита');  
        'а'..'я' : WriteLn (N, ' - это строчная буква русского алфавита');  
    end;       {Конец выполнения оператора case...of}  
    WriteLn ('Для выхода в рабочее окно нажмите клавишу Enter');  
    ReadLn  
end.
```



Дополнительные задания

1. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора надпись: «Это не цифра»".
2. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора надпись: «Это не буква».
3. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора надпись: «Это не буква и не цифра. Это другой символ» при вводе неизвестных символов.
4. Внесите изменения в программу, которые позволят дополнительно выводить на экран монитора названия введённых символов:
 - - это точка, , - это запятая, ' - это апостроф,
 - : - это двоеточие, ; - это точка с запятой, / - это слеш,

Задача 6. Составить программу, которая по введённым с клавиатуры латинским буквам «Y» или «y» и «N» или «n» выводит на экран монитора фразы: «Этот символ означает Да» или «Этот символ означает Нет».

```
program Listing_6;
var
    ch : char ;
begin
    Write ('Введите символы «Y», «y» или «N», «n» =>');
    ReadLn (ch);
    case ch of
        'Y', 'y' : WriteLn ('Этот символ означает <Да>');
        'N', 'n' : WriteLn ('Этот символ означает <Нет>');
    end
    {Конец выполнения оператора case...of}
end.
```



Задача 7. Составить программу, которая по введённым с клавиатуры цифрам пишет их названия на русском языке, например, «0 – это цифра ноль».

```
program Listing_7;
var
  x : shortint;
begin
  Write ('Введите любую цифру от 0 до 9. => ');
  ReadLn (x);
  case x of
    0: WriteLn (x, ' – это цифра ноль');
    1: WriteLn (x, ' – это цифра один');
    2: WriteLn (x, ' – это цифра два');
    3: WriteLn (x, ' – это цифра три');
    4: WriteLn (x, ' – это цифра четыре');
    5: WriteLn (x, ' – это цифра пять');
    6: WriteLn (x, ' – это цифра шесть');
    7: WriteLn (x, ' – это цифра семь');
    8: WriteLn (x, ' – это цифра восемь');
    9: WriteLn (x, ' – это цифра девять');
  else
    Write ('Это не цифра! Это число');
  end;
  ReadLn
end.
```

Дополнительные задания

1. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора названия чисел от 20 до 29 на русском языке, например, «24 – это число двадцать четыре».
2. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора названия чисел от 145 до 154 на русском языке, например, «148 – это число сто сорок восемь».
3. Внесите изменения в программу, которые позволят выводить на экран монитора названия чисел от 1250 до 1259 на русском языке, например, «1256 – это число одна тысяча двести пятьдесят шесть».

Задача 8. Составить программу, которая выводит на экран монитора результаты сложения, вычитания и умножения двух целых чисел a и b по указанному программистом знаку арифметических действий («+», «-» или «*»).

```

program Listing_8;
var
    a, b, x : integer;
    simbol : char;
begin
    Write ('Введите число a, a=');
    ReadLn (a);
    Write ('Введите число b, b=');
    ReadLn (b);
    Write ('Введите знак арифметических действий => ');
    ReadLn (simbol);
    case simbol of
        '+' : x:=a+b;
        '-' : x:=a-b;
        '*' : x:=a*b;
    end;
    WriteLn ('Ответ: ', a, simbol, b, '=', x);
    ReadLn
end.
    
```

№№ п/п	Значение a	Значение b	$a+b=$	$a-b=$	$a*b=$
1.	5	2			
2.	19	47			
3.	538	961			
4.	25,6	69,5			

Дополнительные задания

- Для нескольких значений a и b выполните действия сложения, вычитания и умножения. Результаты расчётов запишите в таблицу. Используйте калькулятор для проверки ответов.



2. Объясните результаты расчётов в п.3 и п.4. Какие изменения нужно внести в программу для получения правильных ответов?
3. Какие изменения нужно внести в программу для выполнения деления чисел a и b (a/b).

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

- Задача 1. Составить программу, которая по заданному номеру месяца (1 – январь, 2 – февраль, 3 – март и т.д.) выводит название соответствующего времени года («Зима», «Весна» и т.д.).
- Задача 2. Составить программу, которая по заданному номеру месяца (1 – январь, 2 – февраль, 3 – март и т.д.) выводит количество дней в этом месяце.
- Задача 3. Составить программу, которая выводит словесное описание оценки, полученной студентом:
2 – «неудовлетворительно», 3 – «удовлетворительно», 4 – «хорошо», 5 – «отлично».
- Задача 4. Дано целое число в диапазоне от 1 до 99, которое соответствует возрасту человека в годах. Составить программу, которая по заданному возрасту выводит его описание на русском языке в нужном падеже, например, «Мне 41 год», «Мне 23 года», «Мне 18 лет».
- Задача 5. Составить программу, которая после введённой с клавиатуры денежной единицы от 1 до 99, дописывает слово «копейка» в нужном падеже, например, 1 копейка, 43 копейки, 65 копеек и т. д.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

1. Шауцукова Л.З. Информатика. Теория (с задачами и решениями). Режим доступа: <http://book.kbsu.ru/theory/index.html>
2. Шпак Ю.А. Turbo Pascal. Просто как дважды два / Ю.А. Шпак. – М.: Эксмо, 2008. – 400 с.
3. Меженный О.А. Turbo Pascal: учитесь программировать / О.А. Меженный – М.; Издательский дом "Вильямс", 2001. – 448 с.: ил.
4. Культин Н.Б. Turbo Pascal в задачах и примерах / Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000. – 256 с.: ил.
5. Соболев Б.В. Информатика: Учебник / Б.В. Соболев А.Б. Галин, Ю.В. Панов, Е.В. Рашидова, Н.Н. Садовой. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 448 с.
6. Моренко Б.Н. Оператор выбора. Методические указания для практических работ по языку программирования Turbo Pascal для иностранных студентов предвузовской подготовки. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2010. – 11 с.
7. Оператор выбора. Методические указания для практических работ по языку программирования Turbo Pascal для иностранных студентов предвузовской подготовки [Электронный ресурс] / ДГТУ. Каф. «Естественные науки»; сост.: Б.Н. Моренко. – Режим доступа: <http://de.donstu.ru/CDOCourses/1cd291ff-1d0b-463e-b1ee-143fdd5033fe/956/634/index.html>