

Что такое программирование.

Алгоритмы работы с

величинами.

- Кто такие программисты;
- Что такое язык программирования;
- Что такое система программирования;
- Компьютер как исполнитель алгоритмов;
- Величины: константы и переменные;
- Система команд;
- Команда присваивания;
- Команда ввода;
- Команда вывода.



Кто такие программисты?

Назначение программирования – разработка программ управления компьютером с целью решения различных информационных задач.

Специалисты,
профессионально
занимающиеся
программированием,
называются
программистами.





В первые годы существования ЭВМ для использования компьютера в любой области нужно было уметь

В 1970-1980-х гг. начинает развиваться прикладное ПО. Бурное распространение прикладного ПО произошло с появлением ПК.

Люди, работающие на компьютерах, разделились на пользователей и программистов.

программирование

```
graph TD; A[программирование] --> B[системное]; A --> C[прикладное]; B --> D[Разработка системного ПО: операционных систем, утилит, а также систем программирования]; C --> E[Разработка прикладных программ: редакторов, табличных процессоров, игр, обучающих программ и др];
```

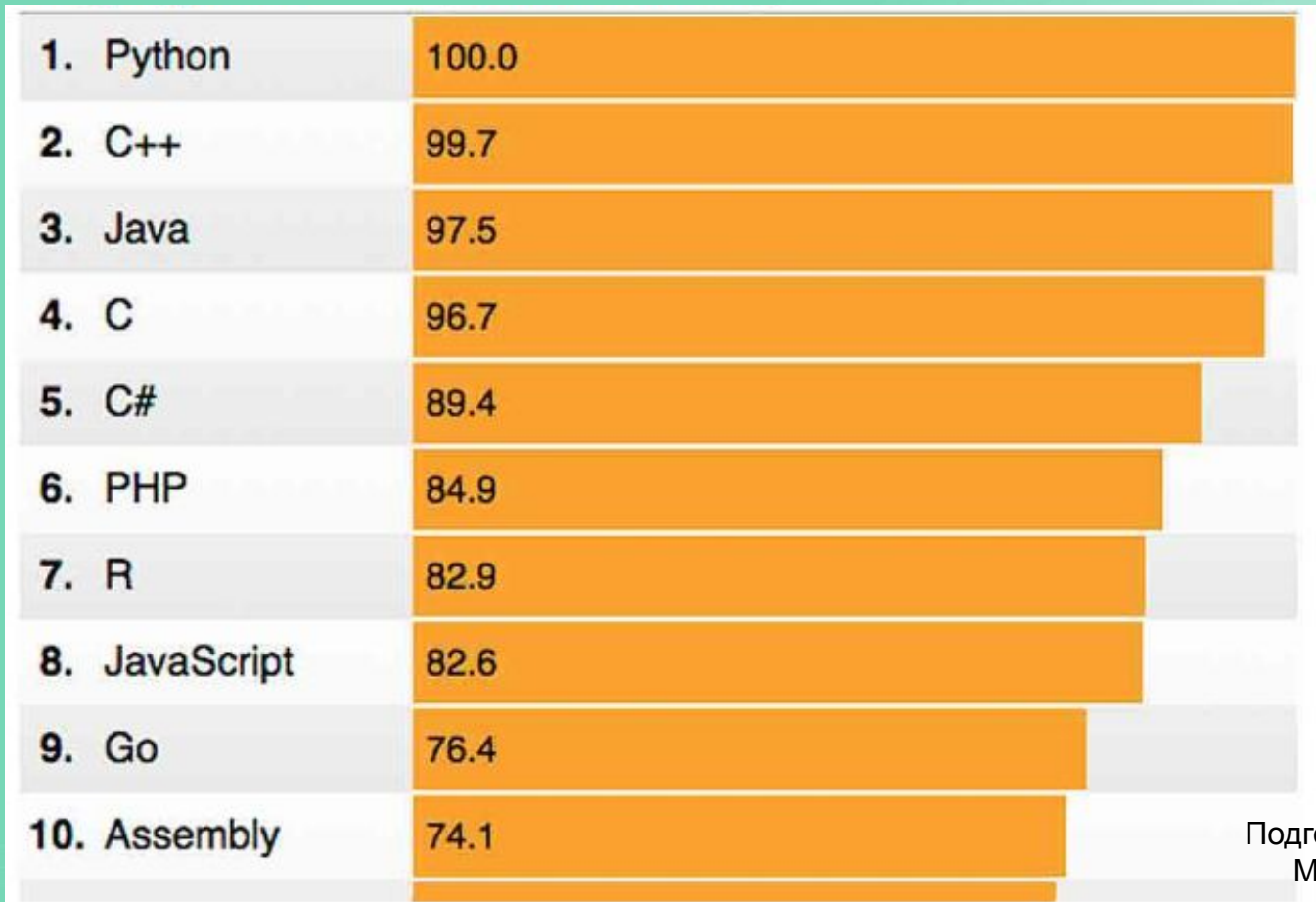
системное

Разработка системного ПО: операционных систем, утилит, а также систем программирования

прикладное

Разработка прикладных программ: редакторов, табличных процессоров, игр, обучающих программ и др

- Для составления программ существуют разнообразные языки программирования (ЯП).
- **ЯП** – это фиксированная система обозначений для описания алгоритмов и структур данных. Наиболее известные ЯП: Фортран, Паскаль, Бейсик, С (Си) и



На 2018 г

- Для создания и исполнения на компьютере программы, написанной на ЯП, используются системы программирования.
- **Система программирования** – это ПО компьютера, предназначенное для разработки, отладки и исполнения программ, записанных на определенном ЯП.

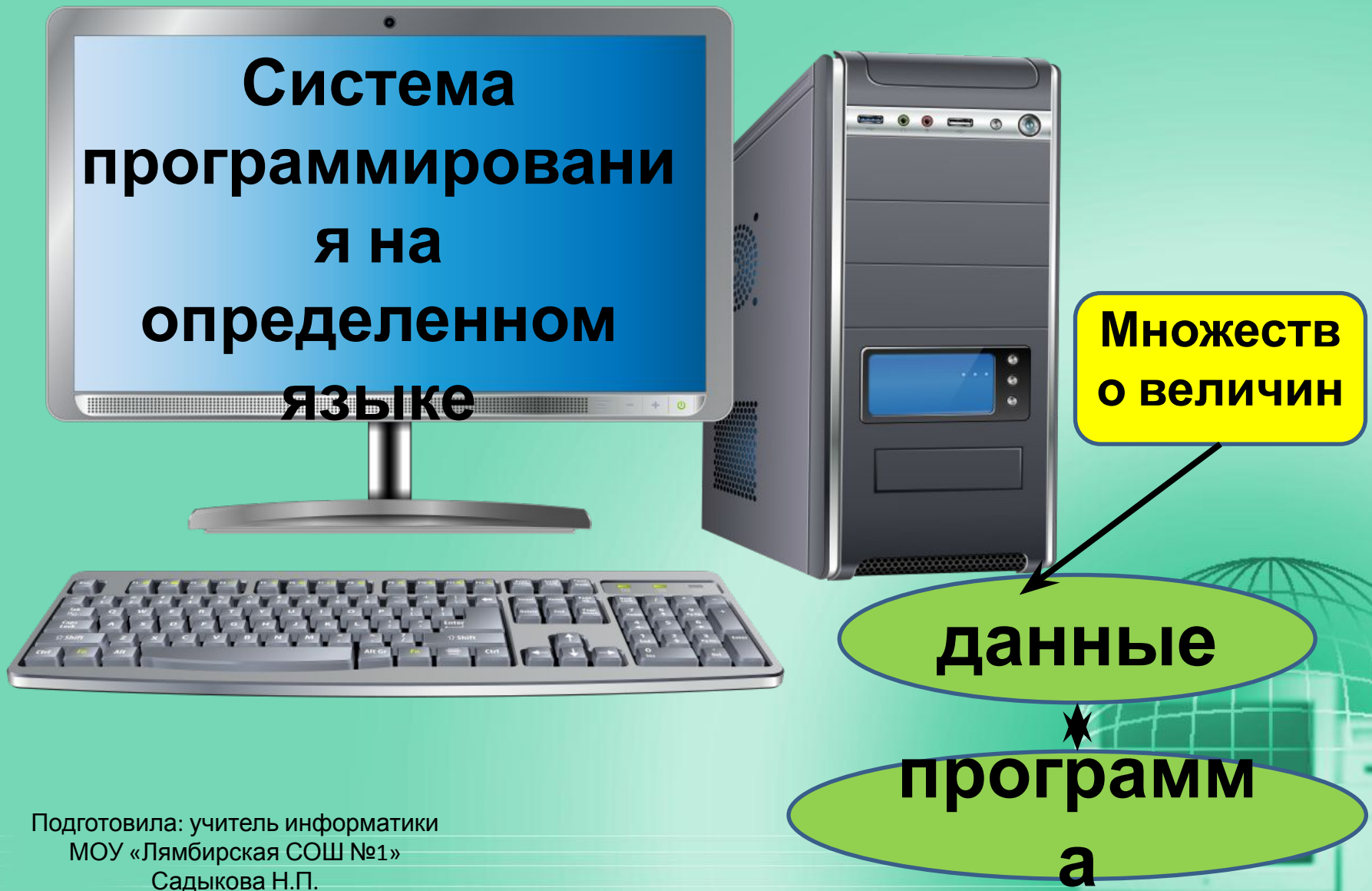
программирования

е

универсальное

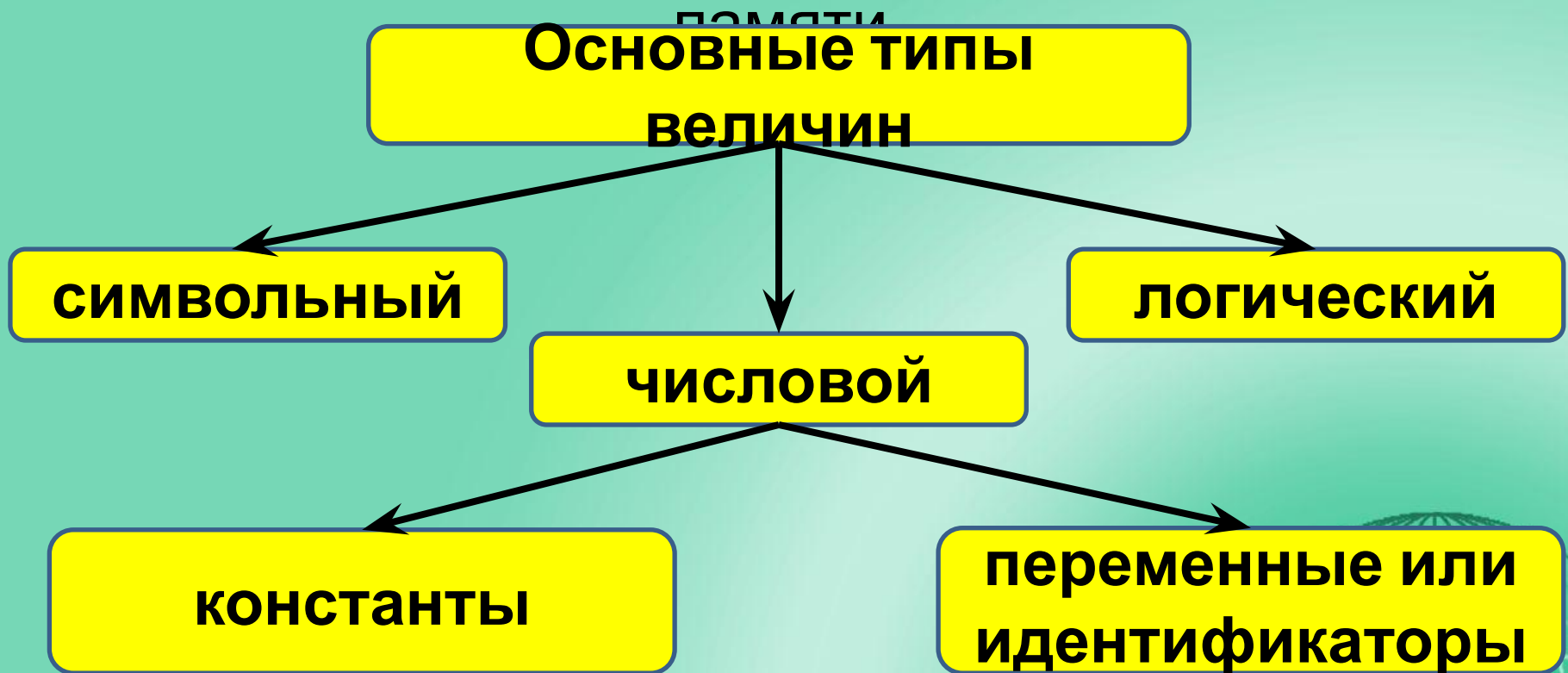
узкоспециализированное

Алгоритм \Rightarrow Исполнитель



Величины: константы и переменные

Всякая обрабатываемая программой величина занимает свое место (поле) в памяти ПК. Значение величины – это информация, хранимая в этом поле



Значение константы хранится в выделенной под нее ячейке памяти и остается неизменным в течении работы программы

Система команд:

- Присваивание
- Ввод
- Вывод
- Обращение к вспомогательному алгоритму
- Цикл
- Ветвление



✓ Команда присваивания:

<переменная>:=<выражение>

Примеры: a:=2; a:=2+3; a:=b*2+1;

Неправильные примеры: a+1:=a; 2:=b+3.

✓ Команда ввода:

Значения переменных, являющихся исходными данными решаемой задачи, задаются вводом. Окно ввода в Pascal открывается при выполнении процедур read и readln в ходе работы программы.

Ввод данных в окно ввода сопровождается эхо-выводом в окно вывода. После нажатия клавиши Enter данные из окна ввода попадают в соответствующие переменные, окно ввода закрывается, и программа продолжает работать

далее

✓ Команда вывода:

Результаты решения задачи сообщаются компьютером пользователю путем выполнения команды вывода.

Операторы вывода – write и writeln выводят заданную информацию на монитор. Оператор writeln после этого еще и переводит курсор на следующую строку. Операторы могут иметь произвольное число аргументов, разделенных запятыми. В качестве аргументов могут выступать буквальные константы (например, строки символов) и переменные стандартных типов (в т.ч. и целочисленные).

Пример:

```
write(' Текстовая строка');
```

```
writeln(a b);
```





Практическая часть:

Горячие клавиши:

F2, Ctrl-S - сохранить файл

F3, Ctrl-O - загрузить файл

F12 - сохранить файл под

НОВЫМ ИМЕНЕМ

Ctrl-Shift-S - сохранить все
открытые файлы Ctrl-Shift-O ...

Ctrl-Shift-9 - установить

закладку с номером 0...9

Ctrl-0 ... Ctrl-9 - перейти к

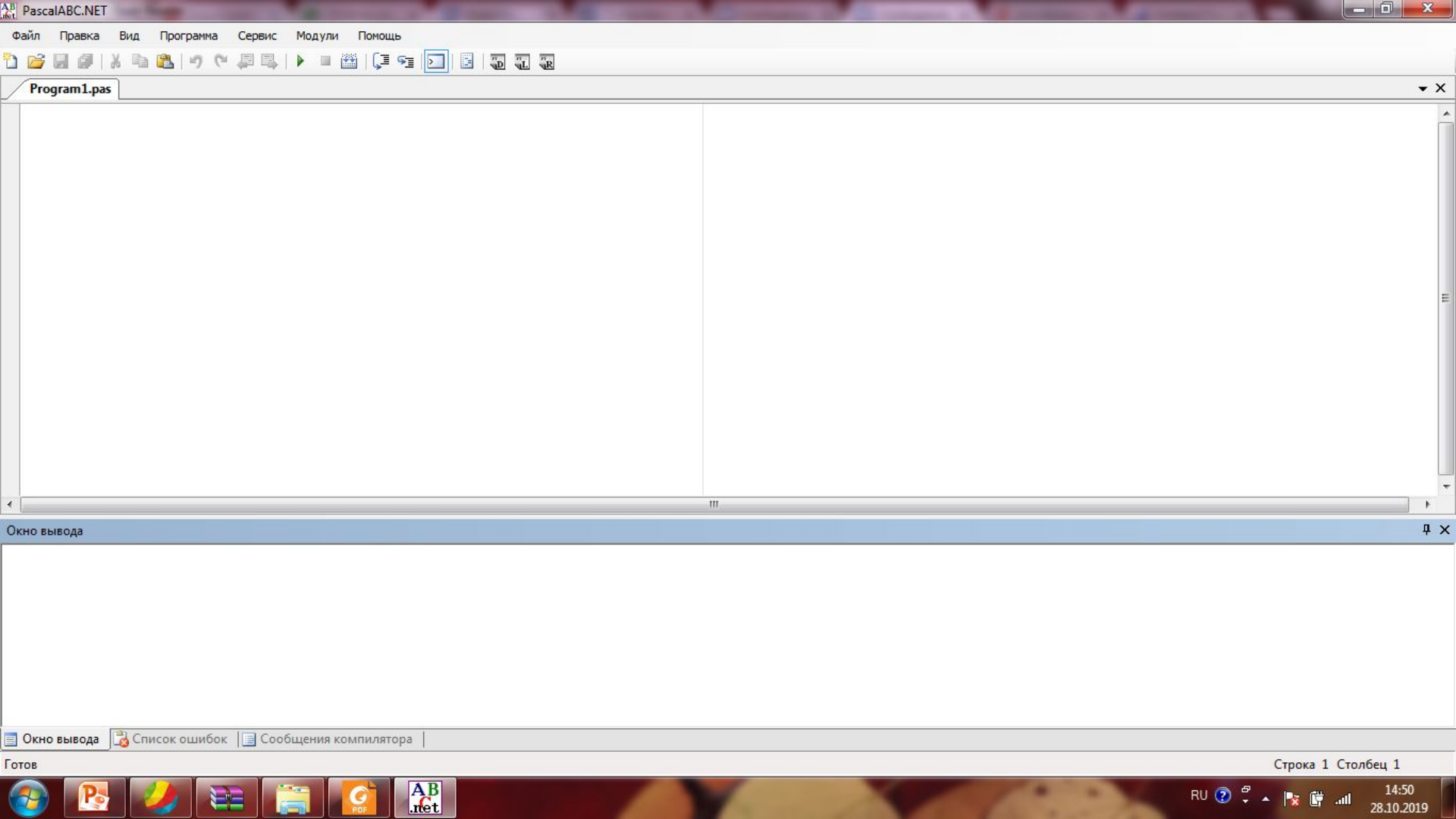
закладке с номером 0...9

Ctrl-Tab, Ctrl-Shift-Tab - перейти к
следующему/предыдущему

окну редактора

```
Program My1_1 ;  
  
Var a, b, rez : Integer;  
  
Begin  
  WriteLn ('Введите два числа через пробел');  
  ReadLn (a, b);  
  rez :=a*b;  
  WriteLn ('Их произведение равно ', rez);  
  WriteLn ('Нажмите <Enter>');  
  ReadLn  
End.
```

Строка: 1 Столбец: 1



Под окном редактора расположено окно вывода. Оно предназначено для вывода данных процедурами `write` и `writeln`, а также для вывода сообщений об ошибках и предупреждений во время работы программы.

Pascal

```
Program Prog1;  
var a, b : integer;  
begin  
write(' Введите число ');  
readln(a);  
b:=a*a;  
writeln(' Квадрат этого числа = ',b);  
end.
```

Термины:

var – начало *секции описания переменных*

a, b, Prog1 – *идентификаторы* (имена) различных объектов

a, b – *переменные* целочисленного (integer) типа

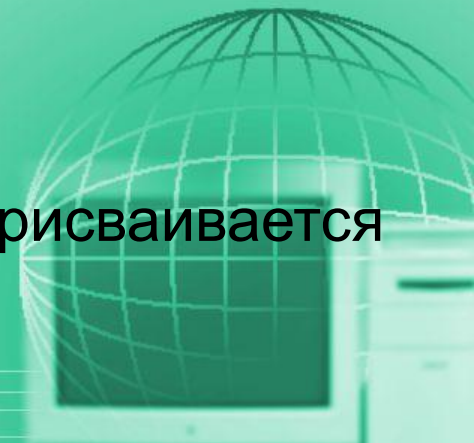
integer – *целочисленный тип*

write, writeln – *операторы вывода*

readln – *оператор ввода*

b:=a+1 – *оператор присваивания* (переменной *b* присваивается значение выражения *a+1*)

begin ... end – *операторные скобки*



PascalABC.NET

Файл Правка Вид Программа Сервис Модули

•Program1.pas* [Запущен]

```
Program Prog1;
var a, b : integer;
begin
  write(' Введите число ');
  readln(a);
  b:=a*a*a;
  writeln(' Куб этого числа = ',b);
end.
```

Окно вывода

```
Введите число 6
Куб этого числа = 216
```

- Программа, вычисляющая куб числа





• Program1.pas*

```
Program Prog1;  
var a, b, c : integer;  
begin  
  write(' Введите числа ');  
  readln(a);  
  readln(c);  
  b:=a*a+c*c;  
  writeln(' Сумма квадратов чисел = ',b);  
end.
```

Окно вывода

Введите числа 5

4

Сумма квадратов чисел = 41

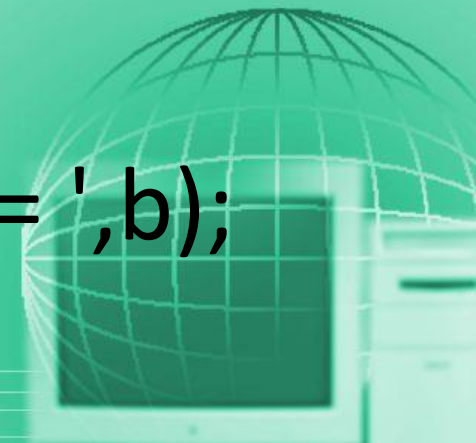
ТОБЫ

И



Программа вводит одно число, и вычисляет его квадрат, вычитая из него удвоенное значение введенного числа.

```
Program Prog1;  
var a, b : integer;  
begin  
  write(' Введите число ');  
  readln(a);  
  b:=a*a-2*a;  
  writeln(' Квадрат числа -  
удвоенное значение числа= ',b);  
end.
```



Программа вводит два числа, выводит сумму квадратов этих чисел минус их произведение.

```
Program Prog1;  
var a, b, c : integer;  
begin  
write(' Введите числа ');  
readln(a,b);  
c:=sqr(a)+sqr(b)-a*b;  
writeln(' сумм квадратов этих чисел минус их  
произведение= ',c);  
end.
```



Программа вводит два числа,
выводит сумму их модулей

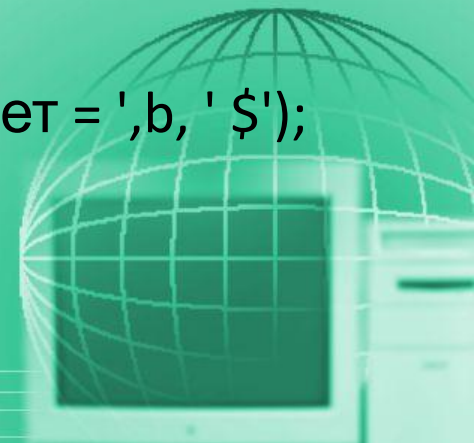
```
Program Prog1;  
var a, b, c : integer;  
begin  
  write(' Введите числа ');  
  readln(a,b);  
  c:=abs(a)+abs(b);  
  writeln(' Сумма модулей чисел =',c);  
end.
```



Напишите программу, которая решает следующую задачу

Оплата Интернета в школе состоит из двух частей: 100 долларов в месяц за доступ и 5 долларов в месяц за поддержку школьного сайта. Платеж можно делать независимо за любое количество месяцев за доступ и за поддержку сайта. Напишите программу, которая позволяла бы вводить отдельно количество оплачиваемых месяцев для доступа и поддержки и выводила бы сумму оплаты.

```
Program prog;  
var a,b: integer;  
begin  
  write(' Введите количество месяцев ');  
  readln(a);  
  b:=105*a;  
  writeln(' Сумма оплаты за ',a,' месяцев составляет = ',b,' $');  
end.
```





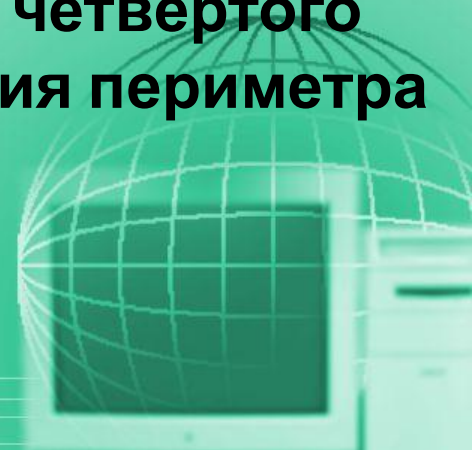
a

b

c

В здании был большой конференц-зал в форме прямоугольника. Его разделили на четыре меньших прямоугольных помещения, поставив две перпендикулярные стены (см. рисунок).

Для проведения ремонта необходимо определить периметр каждого из четырёх помещений. Три из четырёх помещений имеют периметр, равный a , b , c (в порядке обхода по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла плана). Определите периметр четвёртого помещения. Напишите программу нахождения периметра четвёртого помещения.



Ответ: $a+c-b$

- Реализация на Паскале:

```
Program Prog1;
```

```
var a, b, c, v : integer;
```

```
begin
```

```
write(' Введите значения периметров ');
```

```
readln(a,b,c);
```

```
v:=a+c-b;
```

```
writeln(' Периметр четвертого помещения = ',v);
```

```
end.
```

