

# Краткое введение в ЯП Си

семинар-практикум, часть 2

# Основные понятия языка

## Выражения

- константы
- переменные
- операции
- вызовы функций
- другие выражения

# Основные понятия языка - операции

- присваивание;
- арифметические;
- отношения (сравнения);
- логические;
- и другие...

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

$a = a + 5;$

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

$a = a + 5;$

$a += 5;$

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

$a = a + 1;$

$a += 1;$

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

`a = a + 1;`

`a += 1;`

`a++;`

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

`a = a + 1;`

`a += 1;`

`a++;`

`++`

инкремент

`--`

декремент

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

- увеличить  $x$  на три
- уменьшить  $y$  в 5 раз
- убавить  $a$  на  $b$
- уменьшить  $i$  на 1

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

- увеличить  $x$  на три  $x += 3;$
- уменьшить  $y$  в 5 раз
- убавить  $a$  на  $b$
- уменьшить  $i$  на 1

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

- увеличить  $x$  на три  $x += 3;$
- уменьшить  $y$  в 5 раз  $y /= 5;$
- убавить  $a$  на  $b$
- уменьшить  $i$  на 1

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

- увеличить  $x$  на три  $x += 3;$
- уменьшить  $y$  в 5 раз  $y /= 5;$
- убавить  $a$  на  $b$   $a -= b;$
- уменьшить  $i$  на 1

# Основные понятия языка - операции

## сокращенные операции

- увеличить  $x$  на три  $x += 3;$
- уменьшить  $y$  в 5 раз  $y /= 5;$
- убавить  $a$  на  $b$   $a -= b;$
- уменьшить  $i$  на 1  $i--;$

*ВОПРОСЫ ?*

## Основные понятия языка

- Выражения
- Типы данных
- Блок
- **Операторы**
- **Функции**

# Основные понятия языка

## Операторы

- ветвление
  - if ... else
- выбор
  - switch ... case
- **ЦИКЛЫ**
  - с предусловием ("пока")
    - while
  - с постусловием
    - do ... while
  - со счетчиком ("для")
    - for
- управление циклом
  - break; continue
- возврат
  - return

# Основные понятия языка

## Операторы

- ветвление
  - if ... else
- выбор
  - switch ... case
- ЦИКЛЫ
  - с предусловием ("пока")
    - while
  - с постусловием
    - do ... while
  - со счетчиком ("для")
    - for
- управление циклом
  - break; continue
- возврат
  - return

# Основные понятия языка - операторы

## Ветвление *(сокращенный вариант)*

```
if ( условие )                <-- заголовок  
{  
    выражения;                <-- тело "истина"  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл while

```
while ( условие )           <-- заголовок  
{  
    выражения;             <-- тело цикла  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## While - пример\_1

```
x = 1;
```

```
while ( x < 100 )
```

<-- заголовок

```
{
```

```
    x *= 2;
```

<-- тело цикла

```
}
```

## Основные понятия языка - операторы

### **While – пример\_2: сумма цифр числа**

```
int x, s = 0;  
scanf( "%d", &x );  
while ( x != 0 )           <-- заголовок  
{  
    s += x % 10;           <-- тело цикла  
    x /= 10;  
}
```

*ВОПРОСЫ ?*

# Основные понятия языка

## Операторы

- ветвление
  - if ... else
- выбор
  - switch ... case
- ЦИКЛЫ
  - с предусловием ("пока")
    - while
  - с постусловием
    - do ... while
  - со счетчиком ("для")
    - for
- управление циклом
  - break; continue
- возврат
  - return

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( выр1; выр2; выр3 )      <-- заголовок
{
    выражения;                <-- тело цикла
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

for ( нач. знач.; условие вып.; изменение )

{

    выражения;

}

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( нач. знач.; условие вып.; изменение )  
{  
    выражения;  
}
```

```
for ( i = 0; i < 10; i++ )  
{  
    printf( "%d ", i );  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( i = 1; i <= 10; i++ )  
{  
    printf( "%d ", i );  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( i = 2; i <= 10; i += 2 )  
{  
    printf( "%d ", i );  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( i = 1; i <= 10; i++ )  
{  
    if ( i % 2 == 0 )  
    {  
        printf( "%d ", i );  
    }  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
int i, s = 0;
```

```
for ( i = 1; i <= 10; i++ )
```

```
{
```

```
    s += i;
```

```
}
```

```
printf( "%d ", s );
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

*Задача:*

*напечатать квадраты чисел от 1 до 9.*

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( i = 1; i <= 10; i++ )  
{  
    printf( "%d ", i );  
}
```

# Основные понятия языка - операторы

## Цикл for

```
for ( i = 1; i <= 9; i++ )  
{  
    printf( "%d ", i * i );  
}
```

*ВОПРОСЫ ?*

# Основные понятия языка

## Типы данных

- простые
  - целые (char, **int**, long, ...)
  - вещественные (float, double, ...)
- сложные
  - **однородные – массивы**
  - неоднородные – структуры, объединения

# Основные понятия языка – типы данных

## Массивы

```
int m[3];
```

*объявление*

```
m[0] = 4;
```

```
m[1] = 5;
```

*обращение*

```
m[2] = m[0] + m[1];
```

```
printf( "%d", m[2] );
```

# Основные понятия языка – типы данных

## Массивы

```
int i, m[5];
```

```
for ( i = 0; i < 5; i++ )  
{  
    scanf( "%d", &m[i] );  
}
```

```
int i, m[5];
```

```
for ( i = 0; i <=4; i++ )  
{  
    printf( "%d ", m[i] );  
}
```

# Основные понятия языка – типы данных

## Массивы

*Задача:*

*найти сумму чисел в массиве  
из пяти элементов.*

# Основные понятия языка – типы данных

## Массивы

```
int i, m[5], s = 0;
```

*(предварительно заполнили массив)*

```
for ( i = 0; i < 5; i++ )  
{  
    s += m[i];  
}
```

*ВОПРОСЫ ?*

***ПРАКТИКА !***

## Практика – часть 2.1

**Задания (~15 мин) –  
написать и отладить программы..**

1. вывести на экран все числа от 20 до 15;
2. найти сумму всех чисел от **a** до **b** (**a** и **b** вводятся с клавиатуры);
3. в массиве из 5-и элементов:
  - первый и второй ввести с клавиатуры,
  - в третий положить их сумму, в четвертый – произведение, в пятый – разность,
  - вывести все элементы массива на экран;

## Практика – часть 2.2

**Задания (~20 мин) –  
написать и отладить программы..**

3. в массиве из 5-и элементов:

- первый и второй ввести с клавиатуры,
- в третий положить их сумму, в четвертый – произведение, в пятый – разность,
- вывести все элементы массива на экран;

4. массив из 8 элементов заполнить четными числами от 2 до 16 и вывести на экран;

5\*. найти максимум в массиве из 6-и элементов (значения вводятся с клавиатуры).

# Задания для самостоятельной работы (СР)

**СМ. ....**