

Тема 1: Введение в программирование

Блок 1. Введение в теорию программирования.

Блок 2. Введение в язык программирования

Блок 1.

Введение в теорию программирования

Понятие алгоритма

Алгоритм — это точное описание порядка действий, которые должен выполнить исполнитель для решения задачи за конечное время.

Исполнитель — это устройство или одушевленное существо (человек), способное понять и выполнить команды, составляющие алгоритм.



Мухаммед ал-Хорезми
(ок. 783–ок. 850 гг.)

Свойства алгоритма:

Дискретность — алгоритм состоит из отдельных команд, каждая из которых выполняется за конечное время.

Детерминированность (определённость) — при каждом запуске алгоритма с одними и теми же исходными данными получается один и тот же результат.

Понятность — алгоритм содержит только команды, входящие в систему команд исполнителя.

Конечность (результативность) — для корректного набора данных алгоритм должен завершаться через конечное время.

Корректность — для допустимых исходных данных алгоритм должен приводить к правильному результату.

Способы записи алгоритмов:

1.Естественный язык. Обычно такой способ применяют, записывая основные идеи алгоритма на начальном этапе.

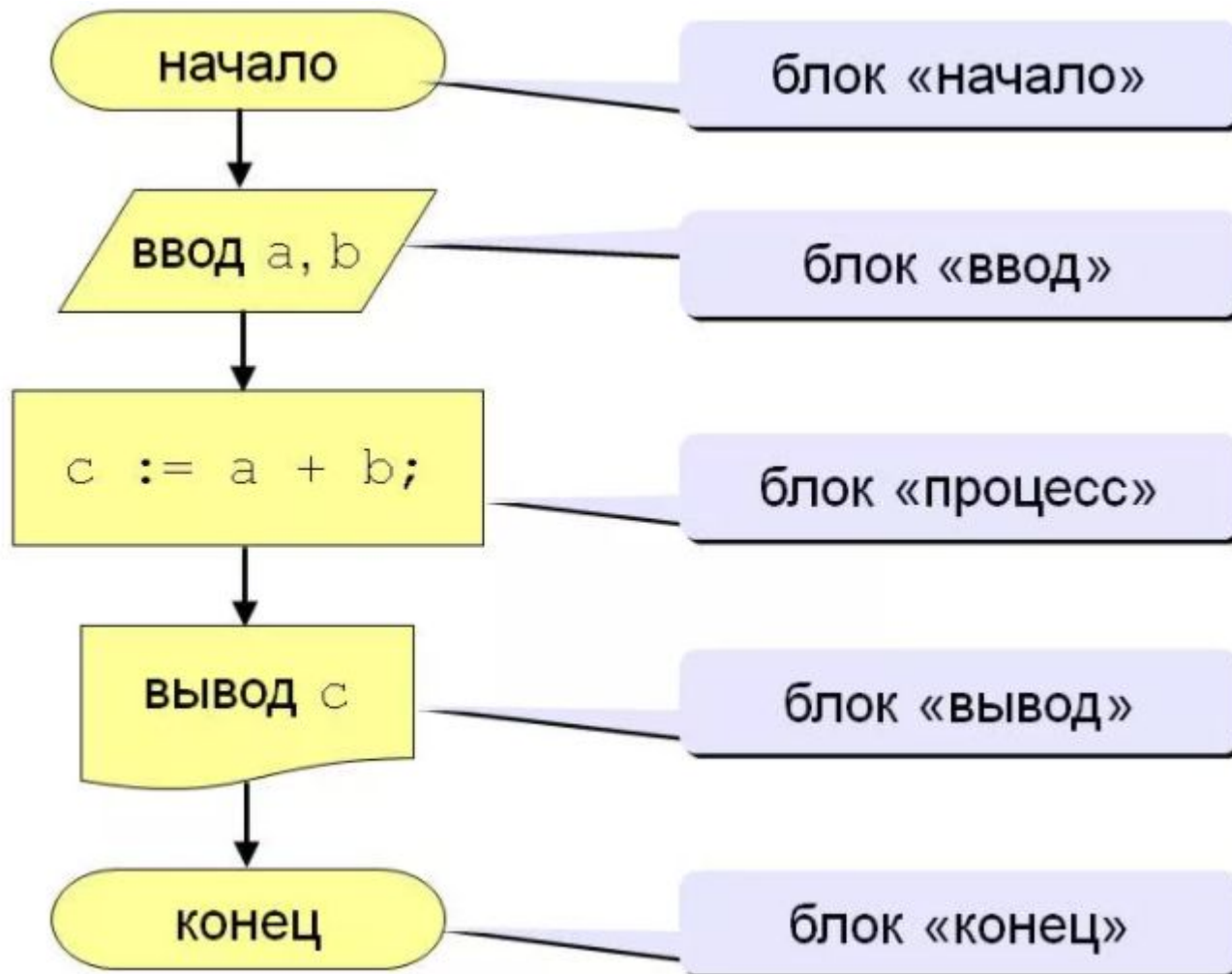
```
установить соединение  
пока не принята команда «стоп»  
    принять команду  
    выполнить команду  
завершить сеанс связи
```

2.Псевдокод, так называется смешанная запись, в которой используется естественный язык и операторы какого-либо языка программирования.



```
установить соединение  
начало цикла  
    принять команду  
    выполнить команду  
конец цикла при команда = 'stop'  
завершить сеанс связи
```

Способы записи алгоритмов:

3. Блок-схемы (графическая запись).



Основные элементы блок-схемы

	Начало; конец
	Ввод; вывод
	Вычисления и присваивания
	Проверка условия
	Начало цикла
	Конец цикла

Способы записи алгоритмов:

4. Программа на каком-либо языке программирования.

```
/*начало секции подключаемых пространств имен*/
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
/*конец секции подключаемых пространств имен*/
namespace HelloWorld /*объявление нового пространства имен*/
{
    class Program /*объявление нового класса*/
    {
        static void Main(string[] args) /*объявление нового метода*/
        {
            Console.WriteLine("Hello world!!!"); // вывод текста в консоль
            Console.ReadKey(); // ожидание нажатия клавиши пользователем...
        } /* конец объявления нового метода*/
    } /* конец объявления нового класса*/
} /* конец объявления нового пространства имен*/
```


Что такое программирование ?

Программирование — это создание программ для компьютеров. Этим занимаются **программисты**.

Чем занимаются **программисты**:

Анализ задачи (выделение исходных данных, связей между ними, этапов решения задачи) **Системные аналитики**

Разработка алгоритмов **Алгоритмисты**

Написание и отладка программ **Кодировщики**

Тестирование программ **Тестировщики**

Написание документации **Технические писатели**

Направления в программировании

Системный программист

Операционные системы,
утилиты, драйверы

Прикладной программист

Прикладные программы, в т.
ч. для мобильных устройств

Веб-программист

Веб-сайты

Программист баз данных

Системы управления базами
данных

Блок 2.

Введение в язык программирования

Виды языков программирования



Рейтинг языков программирования

Jan 2020	Jan 2019	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	16.896%	-0.01%
2	2		C	15.773%	+2.44%
3	3		Python	9.704%	+1.41%
4	4		C++	5.574%	-2.58%
5	7	↑	C#	5.349%	+2.07%
6	5	↓	Visual Basic .NET	5.287%	-1.17%
7	6	↓	JavaScript	2.451%	-0.85%
8	8		PHP	2.405%	-0.28%
9	15	↑↑	Swift	1.795%	+0.61%
10	9	↓	SQL	1.504%	-0.77%
11	18	↑↑	Ruby	1.063%	-0.03%
12	17	↑↑	Delphi/Object Pascal	0.997%	-0.10%
13	10	↓	Objective-C	0.929%	-0.85%
14	16	↑	Go	0.900%	-0.22%
15	14	↓	Assembly language	0.877%	-0.32%
16	20	↑↑	Visual Basic	0.831%	-0.20%

Введение в Python

Python - популярный **высокоуровневый язык** программирования, который предназначен для создания приложений различных типов: веб-приложения, игры, настольные программы, базы данных.

Довольно большое распространение питон получил в области машинного обучения и исследований искусственного интеллекта.

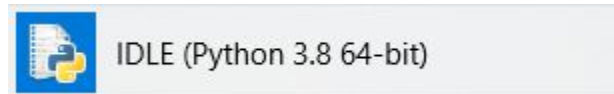
Впервые язык Python был анонсирован в **1991** году голландским разработчиком **Гвидо Ван Россумом**.

Более подробную информацию о всех релизах, версиях и изменения языка, а также собственно интерпретаторы и необходимые утилиты для работы и прочую полезную информацию можно найти на официальном сайте <https://www.python.org/>.

Первая программа.

Среда разработки IDLE

После загрузки и установки python открываем **IDLE** (среда разработки на языке Python, поставляемая вместе с дистрибутивом).

A screenshot of the Python 3.8.5 Shell window. The window title is "Python 3.8.5 Shell". The menu bar includes "File", "Edit", "Shell", "Debug", "Options", "Window", and "Help". The main text area shows the following output:

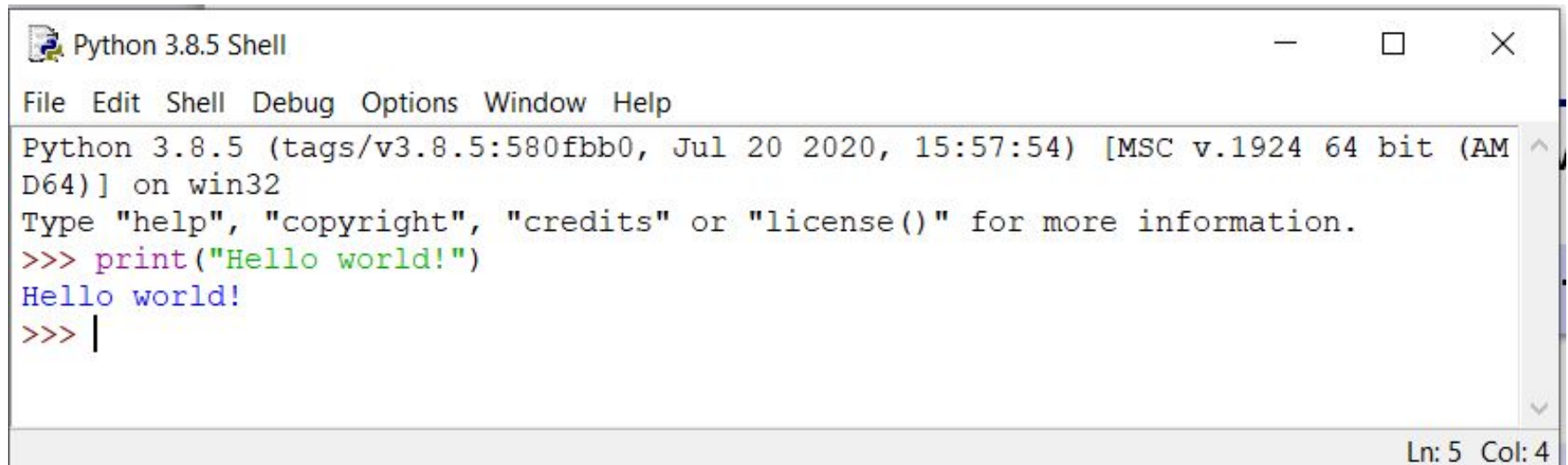
```
Python 3.8.5 (tags/v3.8.5:580fbb0, Jul 20 2020, 15:57:54) [MSC v.1924 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> |
```

The status bar at the bottom right indicates "Ln: 3 Col: 4".

Первая программа. Среда разработки IDLE

Традиционно, первой программой у нас будет
"Hello world!".

```
print("Hello world!")
```

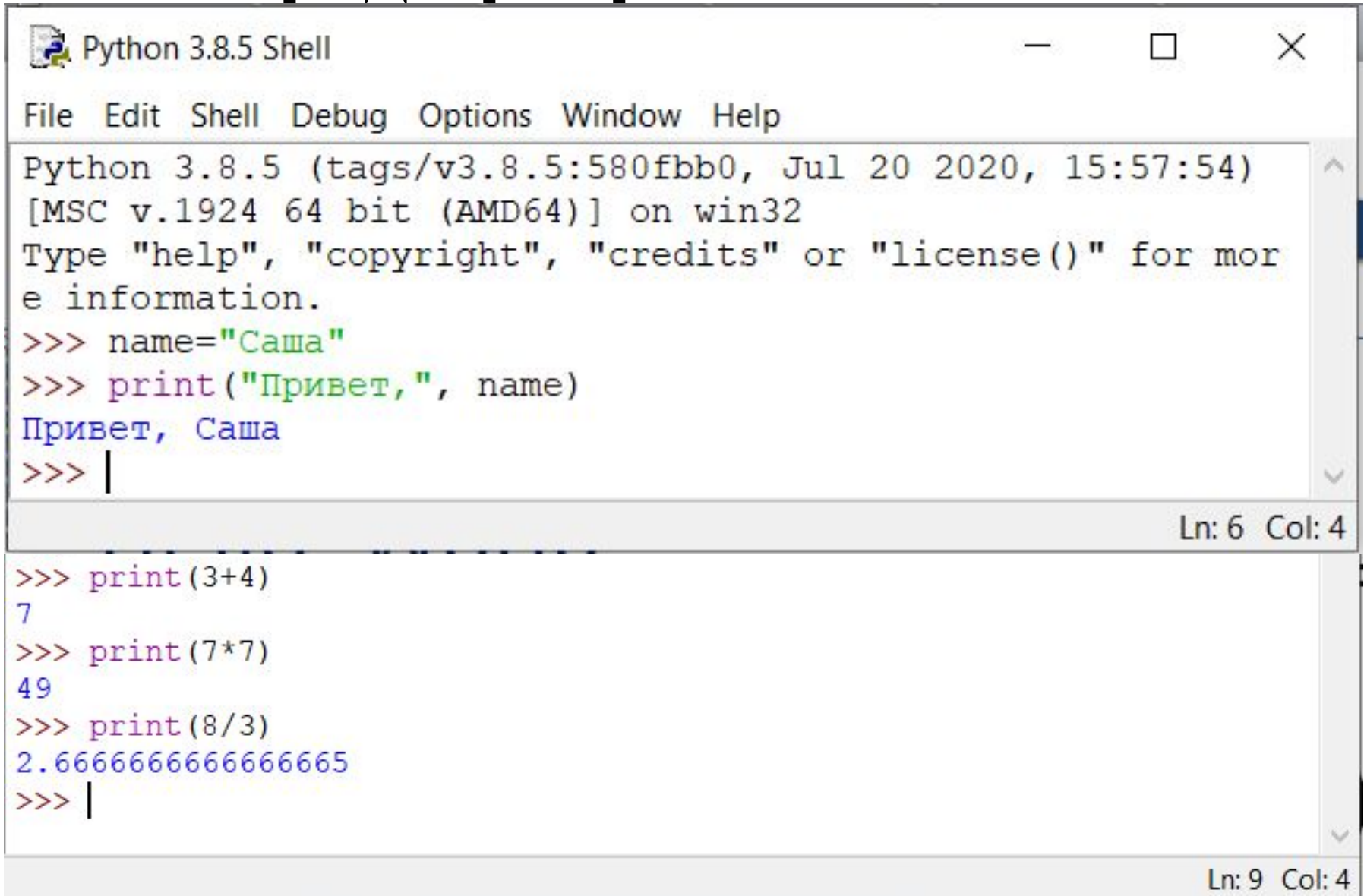


The screenshot shows a window titled "Python 3.8.5 Shell" with a menu bar (File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, Help). The main text area contains the following output:

```
Python 3.8.5 (tags/v3.8.5:580fbb0, Jul 20 2020, 15:57:54) [MSC v.1924 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print("Hello world!")
Hello world!
>>> |
```

The status bar at the bottom right indicates "Ln: 5 Col: 4".

Первая программа. Среда разработки IDLE



```
Python 3.8.5 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.8.5 (tags/v3.8.5:580fbb0, Jul 20 2020, 15:57:54)
[MSC v.1924 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for mor
e information.
>>> name="Саша"
>>> print("Привет,", name)
Привет, Саша
>>> |
Ln: 6 Col: 4
>>> print(3+4)
7
>>> print(7*7)
49
>>> print(8/3)
2.6666666666666665
>>> |
Ln: 9 Col: 4
```

Первая программа.

Среда разработки IDLE

Для того, чтобы создать новое окно, в интерактивном режиме IDLE выберите **File** → **New File** (или нажмите Ctrl + N).

```
name = input("Как Вас зовут? ")  
print("Привет,", name)
```

«1»: Вывести на экран текст «лесенкой»

Вася

пошел

гулять

«2»: Вывести на экран рисунок из букв

Ж
ЖЖЖ
ЖЖЖЖЖ
ЖЖЖЖЖЖЖ
НН НН
ZZZZZ