

Программирование на языке Python



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

Свойства алгоритма:

1. **Дискретность** — алгоритм состоит из отдельных команд, каждая из которых выполняется за конечное время.
2. **Детерминированность** (определённость) — при каждом запуске алгоритма с одними и теми же исходными данными получается один и тот же результат.
3. **Понятность** — алгоритм содержит только команды, входящие в систему команд исполнителя.
4. **Конечность** (результативность) — для корректного набора данных алгоритм должен завершаться через конечное время.
5. **Корректность** — для допустимых исходных данных алгоритм должен приводить к правильному результату.
6. **Массовость** — алгоритм можно использовать для разных исходных данных.

Программирование – это создание программ для компьютеров.

Людей, которые этим занимаются, называют программистами.

Программист должен уметь:

- 1) *анализировать* поставленную задачу: определять входные данные и результаты, устанавливать связь между ними, выделять этапы решения задачи и т.д.;
- 2) разрабатывать алгоритм решения;
- 3) писать тексты программ на различных языках программирования;
- 4) отлаживать и тестировать программы;
- 5) готовить описания программ и инструкции для пользователей (документацию);
- 6) дорабатывать и сопровождать программы после сдачи заказчику.

У каждого программиста есть своя *специализация* – область, в которой он работает:

- **системный программист** разрабатывает операционные системы, драйверы устройств, утилиты; эта работа требует самых глубоких знаний и способностей к самообразованию, она высоко ценится и оплачивается;
- **прикладной программист** создаёт прикладные программы, с которыми работают пользователи, в том числе программы для мобильных устройств;
- **веб-программисты** занимаются программированием веб-сайтов;
- **программисты баз данных** разрабатывают программы, которые управляют базами данных.

Python это язык, который применяется во многих областях, в том числе для разработки веб-сайтов и решения задач искусственного интеллекта.

Интерпретатор — это программа, которая выполняет программу на языке программирования, обрабатывая её построчно.

пустая программа

Символ **#** обозначает начало комментария.

Комментарии — это пояснения для человека внутри текста программы.

Для того чтобы программа выполняла что-то полезное, она должна содержать, кроме комментариев, команды языка программирования, которые называются **операторами** (от англ. *operate* – работать).

Оператор вывода

`print()` – оператор вывода

```
print("Привет!")
```

```
print('("Привет!"')
```

```
print("Привет, ", "Андрей!")
```

Для разработки новых программ используют инструментальные средства или системы программирования.

Система программирования – это программные средства для создания новых программ.

В состав системы программирования обязательно входят транслятор и отладчик.

Транслятор – это программа, которая переводит тексты других программ в машинные коды (команды процессора).

Трансляторы бывают двух типов:

- **компиляторы**, которые переводят в машинные коды сразу всю программу и строят исполняемый файл (в операционной системе Windows он имеет расширение .exe);
- **интерпретаторы**, которые выполняют программу по частям: обработав очередной фрагмент программы, интерпретатор сразу исполняет его.

Отладчик – программа для поиска ошибок в разрабатываемых программах.

Отладчик позволяет:

- **выполнять программу в пошаговом режиме (по одной строчке);**
- **просматривать значения переменных в памяти;**
- **устанавливать точки останова, то есть отмечать места в программе, в которых выполнение программы временно приостанавливается.**

Часто редактор текста программ, транслятор и отладчик объединяются вместе, получается **среда программирования**.

Для языка Python разработаны среды программирования:

- ✓ Wing IDE;
- ✓ PyCharm;
- ✓ PyScripter.

Линейный алгоритм



Линейный алгоритм – алгоритм, в котором команды выполняются последовательно одна за другой.

Переменная — это величина, которая имеет имя, тип и значение. Значение переменной может изменяться во время выполнения программы.

Идентификатор — это имя переменной.

МОЖНО использовать

- латинские буквы (A-Z, a-z)

заглавные и строчные буквы **различаются**

- русские буквы (**не рекомендуется!**)
- цифры

имя не может начинаться с цифры

- знак подчеркивания _

НЕЛЬЗЯ использовать

- ~~скобки~~
- ~~знаки +, -, !, ? и др.~~

Какие имена правильные?

AXby R&B 4Wheel Вася "PesBarbos"
TU154 [QuQu] _ABBA A+B

Присвоим переменной значение 5:

a = 5

Оператор присваивания "=" также позволяет изменить значение переменной:

name = "Платон"

name = "Сократ"

Оператор ввода:

input() – оператор ввода

n = input()

n = int(input()) – преобразует в целое число

n = float(input()) – преобразует в вещественное
число

n = str(input()) – преобразует в строку

n = input("Введите значение: ") – ввод с
подсказкой

Вывод результатов работы программы:

print (a) – вывод значения переменной **a**

print ("Ответ: ", a) – вывод текста и значения переменной **a**

Операции с вещественными числами

int(x) – отбрасывание дробной части числа **x**;

round(x) – округление вещественного числа **x** к ближайшему целому числу.

Арифметические действия:

| Арифметическое действие | Описание |
|-------------------------|-----------------------|
| + | Сложение |
| - | Вычитание |
| * | Умножение |
| / | Деление |
| ** | Возведение в степень |
| // | Целочисленное деление |
| % | Остаток от деления |

При записи вещественных чисел в программе целую и дробную часть разделяют не запятой (как принято в России), а точкой.

Например:

x = 123.456

Арифметические действия:

$$c = a + b$$

$$c = a - b$$

$$c = a * b$$

$$c = a / b$$

$$c = a ** 2$$

$$t = 175$$

$$m = t // 60$$

$$s = t \% 60$$

Другие математические функции

Они объединены в модуль **math**.

Модуль в языке *Python* – это файл, содержащий функции.

```
import math
```

```
x = math.sqrt(5)
```

sqrt - вычисляет квадратный корень