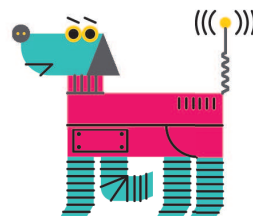
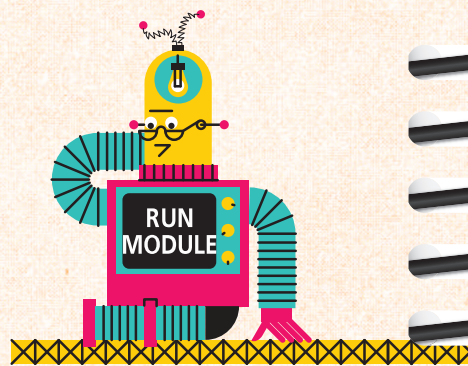
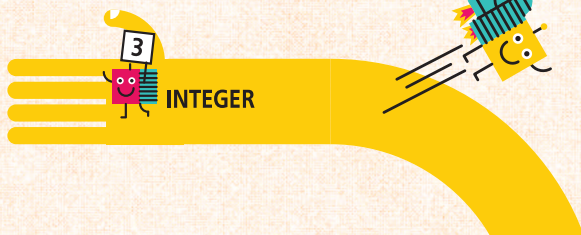


Аванта

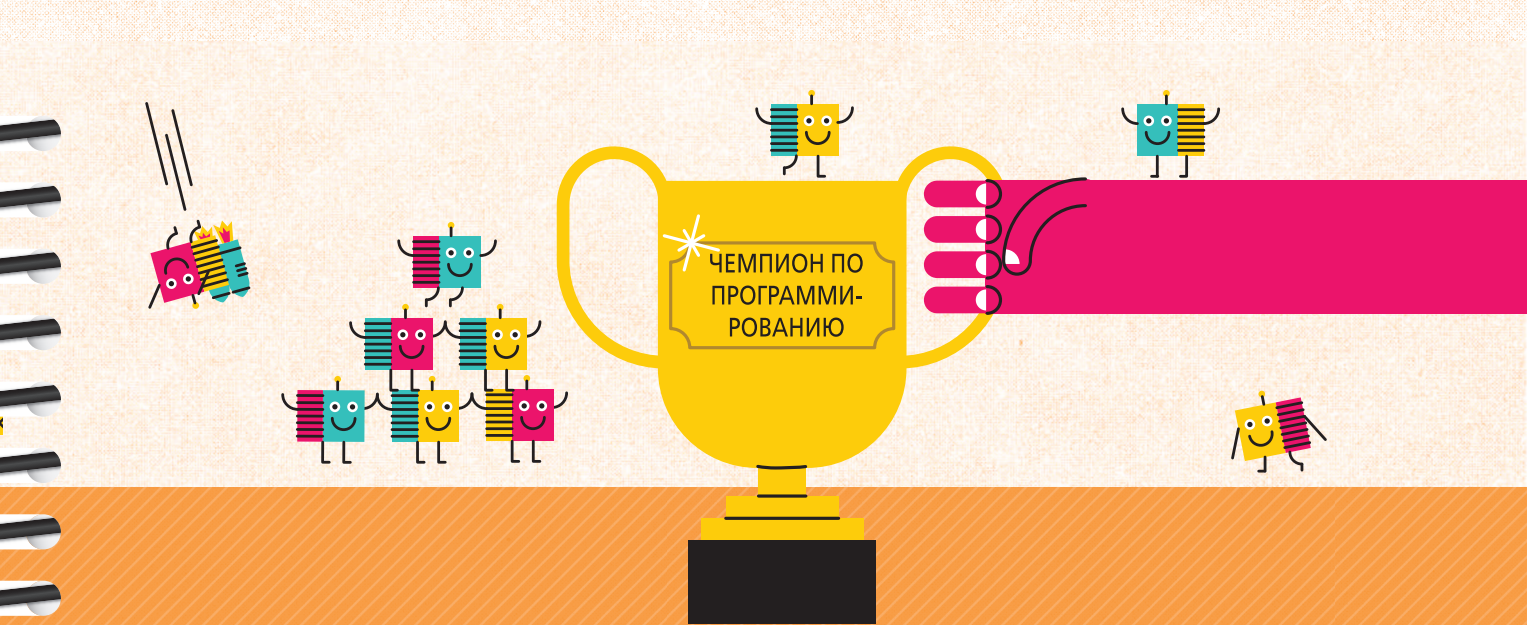




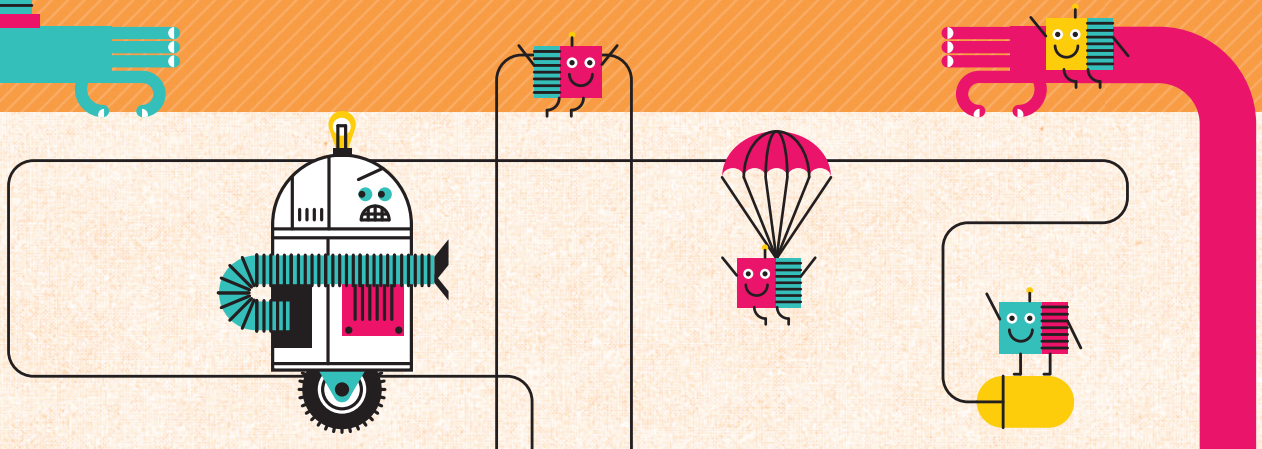
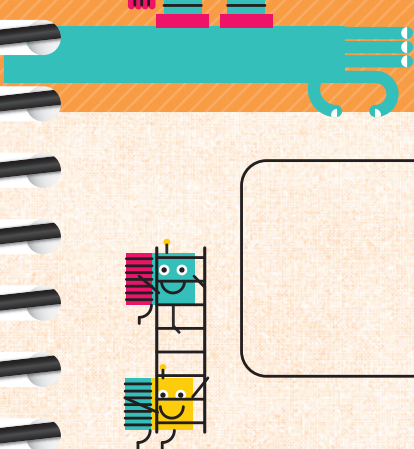
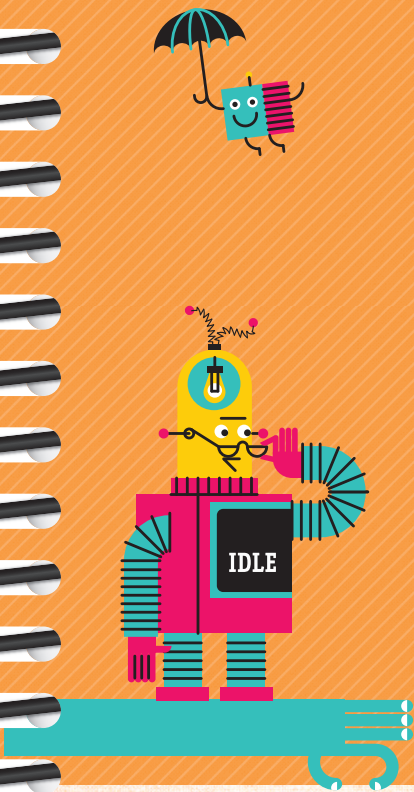
# Содержание

Что такое программирование? .....	4
Начинаем с языка Python .....	6
Играем с числами .....	9
Переменные .....	10
Принимаем решения .....	16
Строим блок-схемы .....	20
Они здесь!!! .....	28
Угадай число .....	30
Циклы .....	32
Таблица умножения .....	34
Использование списков .....	36
Словари .....	40





Шифрованное сообщение .....	42
Рисующая черепашка .....	46
Кнопка-сюрприз .....	54
Создаем шедевр .....	56
Сапер .....	60
Теннис .....	72
Скачивание среды Python .....	86
Работа с файлами .....	87
Отладка программ .....	88
Типы окон .....	90
Разбор программы .....	91
Глоссарий .....	92



# ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ?

Программирование это, по сути, написание инструкций для компьютера, итоговая совокупность которых представляет собой программу. Компьютерные программы контролируют все: от работы смартфонов до полета космических ракет.

## Знание нужного языка

Чтобы написать компьютерную программу, необходимо все понятные человеку действия разложить на простые и ясные для компьютера инструкции, выразив их на таком языке, который он понимает.



**⚠ ВНИМАНИЕ! ⚠**  
Компьютер подчиняется инструкциям слепо и буквально. Он не может сам мыслить, так что все действия, выраженные не однозначно, не четко, остаются без исполнения.

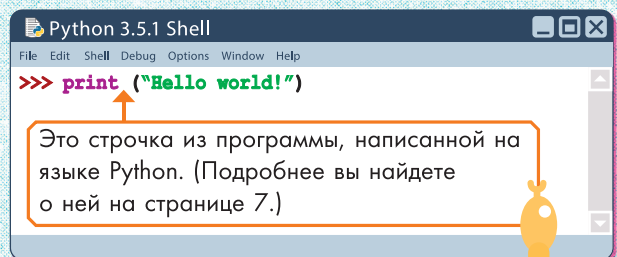
## Что такое язык программирования

Язык программирования во многом схож с обычным языком человеческого общения. Только он имеет ограниченный набор слов и точные правила написания этими словами программ.

Язык программирования Python построен на текстовом формате программ. Это означает, что в текстах программ используются слова, числа и символы (такие как \* или =).



Слово «Python» и приведенный выше логотип являются торговым знаком некоммерческой организации Python Software Foundation.

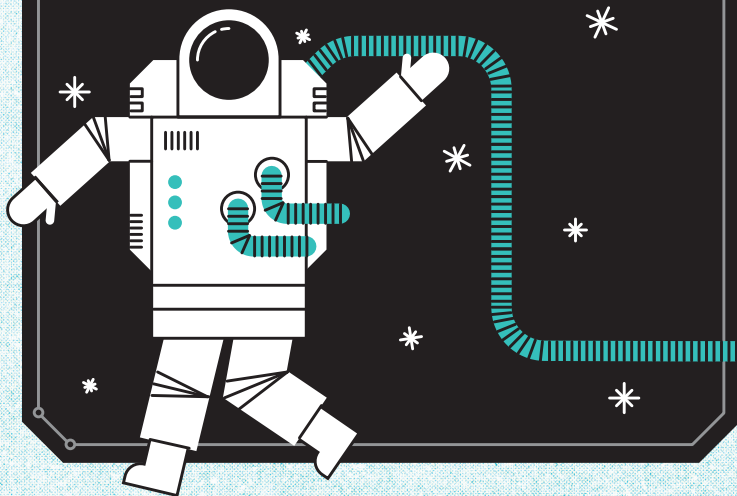


Хотя логотип языка Python изображает змею (питона), сам автор назвал свое творение в честь британской комик-группы, снимавшей в 1970-х годах популярное телешоу «Летающий цирк Монти Пайтона».

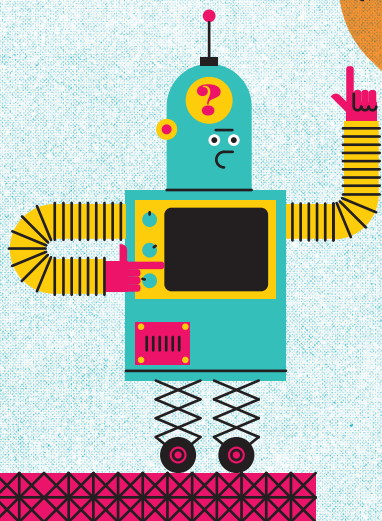
## Почему мы выбрали Python?

Язык Python относится к числу наиболее популярных языков программирования и отличается чрезвычайно минималистичным синтаксисом. То есть при написании программ у вас не будет необходимости набирать слишком много символов.

Им пользуются для написания программ многие крупные организации, такие как Google, NASA и YouTube.



НАЧИНАЕМ!!!



## Приступаем

Для запуска среды программирования Python вам потребуется только компьютер. Подробнее все описано на странице 86. Если Python не установлен на вашем компьютере, то его можно бесплатно скачать в интернете, например на их официальном сайте.

В Интернете имеются также ссылки на другие полезные ресурсы по программированию. Можно найти и файлы проектов, написанных на языке Python и содержащих законченный рабочий код для программ, приведенных в этой книге.

## О чем эта книга

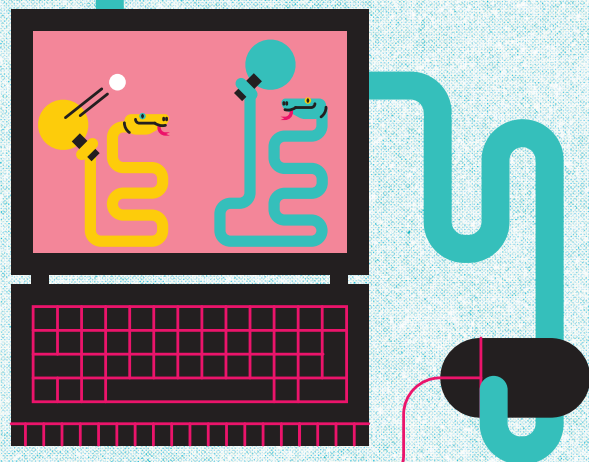
Из этой книги вы узнаете, как использовать арсенал языка Python в проектах самого разного рода: от простейшего приветствия до собственной компьютерной игры.

Все выполняемые компьютером операции разбиты на короткие и простые действия, а в конце имеется глоссарий полезных терминов.



В желтых вставках, как эта, приведены советы по использованию средств языка Python.

В синих вставках, как эта, объясняются ключевые идеи программирования в целом.



# НАЧИНАЕМ С ЯЗЫКА PYTHON

Как только среда программирования Python будет установлена на ваш компьютер, вы сразу сможете начать создавать программы.

## Программа IDLE

При скачивании среды программирования Python вы также получите программу **IDLE**, которая будет помогать вам набирать, редактировать и сохранять тексты программ. Не все работающие на Python программисты используют текстовый редактор **IDLE**, однако это хороший выбор для начала.

## Версия для Windows

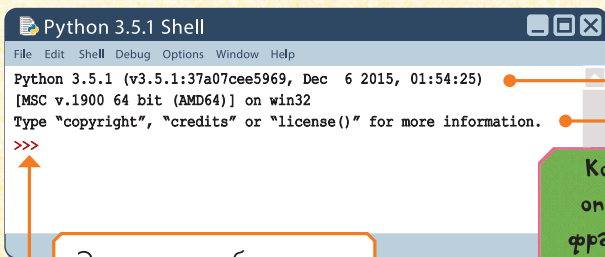
Чтобы открыть текстовый редактор **IDLE** в среде Windows, откройте стартовое меню (Start Menu) операционной системы, выберите опцию All Programs (Все программы), а затем в папке Python кликните по программе **IDLE**.

## Версия для Mac OS

На компьютерах под Mac OS все очень похоже. Откройте Finder, затем Applications, директорию Python и кликните по **IDLE**.

## Командное окно

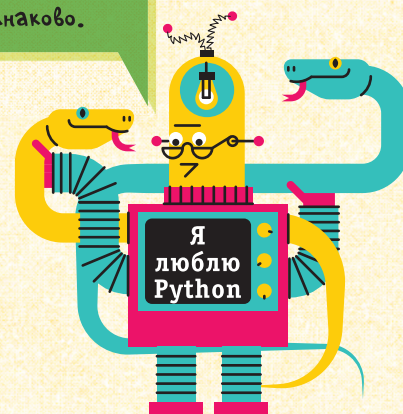
Когда вы открываете приложение **IDLE**, всплывает Командное окно (Shell window). Так оно выглядит на компьютере под Windows.



Эти стрелки обозначают приглашение на ввод команды, или Командную строку (**Command prompt**). Они показывают вам, где набирать строчки программы.

Командное окно полезно для оперативного тестирования фрагментов программы. В нем можно запустить набранный код, для чего достаточно выбрать в меню опцию return (возврат).

Среда разработки Python на различных компьютерах может выглядеть по-разному. Но функционирует она везде одинаково.



На стр. 86 вы можете прочитать о том, как скачать среду программирования Python. Только сначала убедитесь, что она еще не установлена у вас на компьютере.

Эти строки относятся к защите авторских прав с указанием версии Python. Они не являются частью кода вашей программы.



## Программа-приветствие

По традиции, сложившейся в мире программистов, самой первой программой должна быть «Hello world!» (Привет, мир!). Именно эту строчку должен вывести на монитор компьютер, что в языке Python проще простого.

1. Откройте Командное окно.
2. Наберите эту строчку (за исключением уже появляющихся стрелок Командной строки).

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

Голубым полем выделяется ваш программный код (на с. 13 вы найдете, что обозначают те или иные выделения цветом).

Убедитесь, что вы написали без ошибок (важно соблюдать верную пунктуацию).

3. Нажмите return.

Вы должны увидеть что-то вроде:

```
Hello world!
```

Зеленый цвет прямоугольника означает, что это результат успешного запуска (run) программы.



## Ошибка в программе

Если вы совершите ошибку в тексте программы, то на красном фоне появится сообщение об ошибке. Вы увидите что-то вроде:

```
SyntaxError: invalid syntax
```

Мы советуем вам, если такое случится, тщательно проверить и, возможно, снова набрать строчку программы, следующую за сообщением об ошибке. Вы должны в точности следовать правилам языка программирования.

Это сообщение означает, что в процессе набора была допущена ошибка. Проверьте написание, пунктуацию и заглавные буквы.

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

Строчная первая буква «р»

Открывающиеся и закрывающиеся кавычки

Для запуска программы нажмите return.



## ФУНКЦИИ

В языке Python команда **print()**, или печать, это **функция**, а по сути она является миниатюрной, заранее написанной программой. Чтобы ее запустить, вам достаточно вписать в кавычки слово. Функция **print()** делает так, что компьютер показывает на мониторе все, что вы печатаете в кавычках.

ПРИВЕТ!



Наши поздравления!

Вы только что написали свою первую программу на языке Python. (На картинке Мир, который в ответ говорит вам «Привет!».)

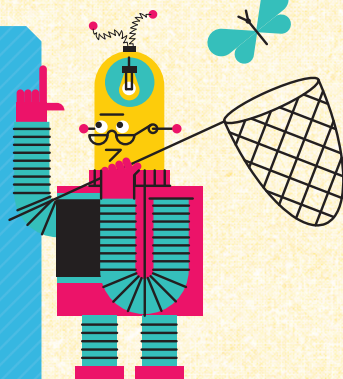


## СИНТАКСИС

Итак, чтобы компьютер понимал вашу программу, вам необходимо научиться правильно писать служебные слова и нужным образом располагать их. Сочетание правописания, пунктуации и в некотором роде грамматики составляют синтаксис (syntax) языка программирования.

## ОТЛАДКА

Процесс исправления ошибок в тексте программы называется отладкой (**debugging**). Пусть вас не беспокоят ошибки в программе — их делают все программисты. (Именно поэтому и потребовался специальный термин для названия того этапа написания программы, когда эти ошибки исправляются.)

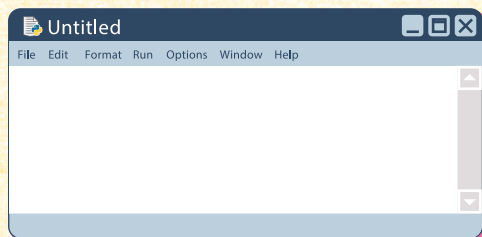


## Сохранение текста программы

Командное окно дает вам прекрасную возможность для тестирования коротких фрагментов кода, однако сохранение текста программы в нем невозможно.

Чтобы позднее иметь возможность снова запускать или редактировать программу, ее текст необходимо сохранить, для чего вам потребуется вызвать Программное окно (Code window).

1. Кликните по пункту меню Файл (File) и, открыв этот пункт меню, выберите Новый файл (New file). На экране появится Программное окно с заголовком Untitled (Без названия), такое как это.



2. Кликните по пункту меню Файл (File) наверху Программного окна и выберите Сохранить как... (Save as). Введите удобное для вас имя файла, добавьте в конце .py и сохраните, кликнув Сохранить (Save).

```
hello world.py
```

Расширение «.py» даст знать компьютеру, что это программа, написанная на языке Python.

3. Наберите в окне текст, приведенный ниже, как вы уже делали в Командном окне.

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

Программное окно не содержит стрелок командной строки.

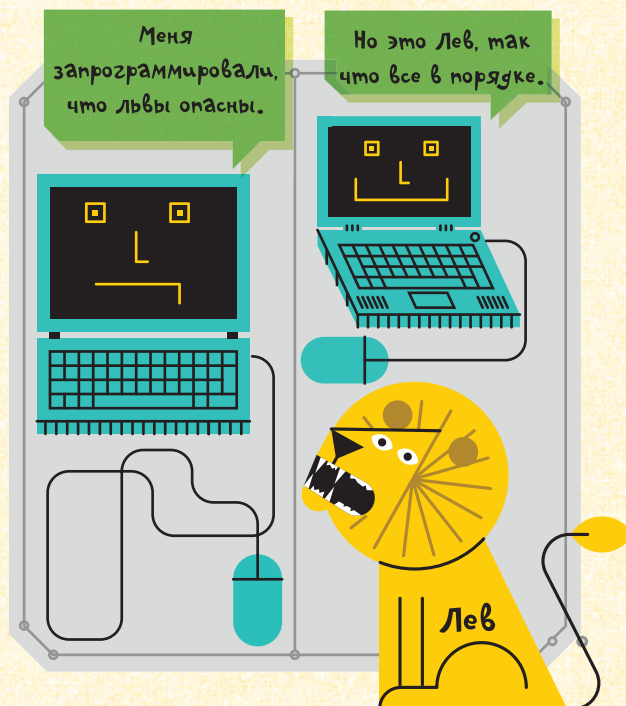
4. Снова кликните по пункту меню Файл (File) и выберите Сохранить (Save).

5. Теперь перейдите к пункту меню Запуск (Run), выберите из выпадающего меню Модуль запуска Run Module (он запускает только файлы среды Python).

6. На мониторе появится командное окно с текстом программы и слова «Hello world!» (Привет, Мир!).

## КОМПЬЮТЕР НЕ МОЖЕТ МЫСЛИТЬ

Компьютеры не могут думать самостоятельно, так что любая, даже самая малая ошибка ставит его в тупик. Достаточно вам написать прописную букву вместо строчной, и компьютер остановит свою работу не в силах узнать слово.



Файлы языка Python автоматически сохраняются в той же директории (папке), что и программная среда Python.



Чтобы сохранить файлы в другом месте, кликните по пункту меню Файл (File), выберите Сохранить как... (Save as) и, кликнув по стрелке выпадающего меню, выберите место сохранения файла.



# ИГРАЕМ С ЧИСЛАМИ

Среда программирования Python хорошо приспособлена для математики. Достаточно вам набрать в командном окне арифметический пример и нажать в меню return, как вы получите ответ.

## СЛОЖЕНИЕ

Откройте командное окно и наберите следующее:

```
>>> 2 + 2
```

Затем нажмите return, и вы увидите ответ:

```
4
```

## Вычитание (и не только)

Если вы хотите произвести вычитание, то воспользуйтесь символом «-», как здесь:

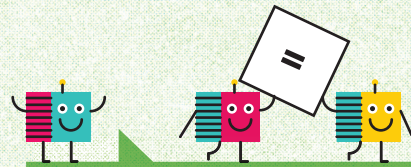
```
>>> 2 - 2
```

Для умножения используйте символ «\*»:

```
>>> 2 * 2
```

Для деления используйте символ «/»:

```
>>> 2 / 2
```



В среде языка Python мы не используем символ «=» для получения ответа, поскольку у него там иное назначение. На следующей странице вы узнаете какое.



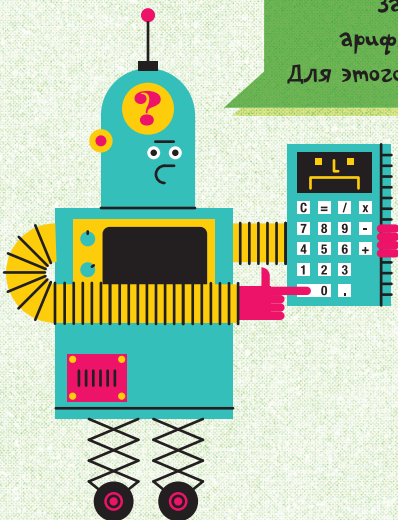
## ОПЕРАТОРЫ

Символы, такие как «+» и «-», называются в среде Python математическими операторами. Вот самые распространенные математические операторы:

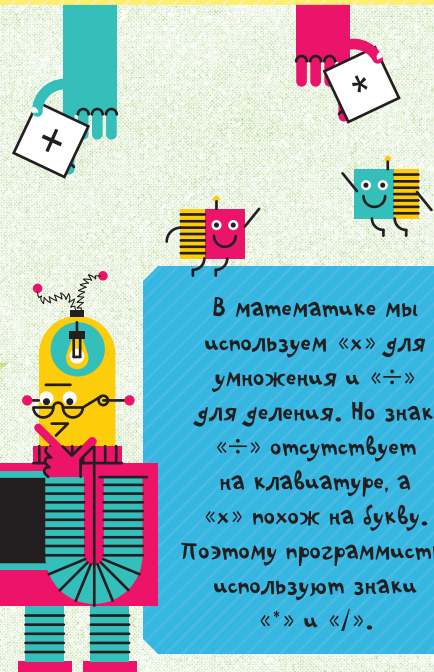
- + — сложение
- — вычитание
- \* — умножение
- / — деление



Зачем мне Python для арифметических действий? Для этого у меня есть калькулятор.



Среда Python может производить намного более сложные операции, чем калькулятор. А полученные результаты нередко используются для дальнейших действий. Например, для отслеживания счета в игре.



В математике мы используем «x» для умножения и «÷» для деления. Но знак «÷» отсутствует на клавиатуре, а «x» похож на букву. Поэтому программисты используют знаки «\*» и «/».

# ПЕРЕМЕННЫЕ

Переменные (**variable**) это своего рода подписанные коробочки, в которых хранится информация. Вы можете изменять эту информацию, но только не название коробочки.



## Как создавать переменные

Чтобы сообщить компьютеру, что мы хотим объявить переменную, мы и используем знак «=». Говоря строго, это называется «назначить переменную». Но можно объяснить все на пальцах, вернее, на бананах.

1. Откройте командное окно.
2. Наберите следующее:

```
>>> bananas = 5
```

Примечание: При исполнении этой строчки вы ничего не увидите. Компьютер всего лишь сохранит информацию для последующего использования.

Только что вы создали переменную под названием «bananas» (бананы) и присвоили ей значение 5.



## ИМЕНА ПЕРЕМЕННЫХ

Вы можете давать переменным практически любые имена. Ограничения минимальны — имена не должны содержать пробелов. Также ими не могут быть специальные символы и «служебные слова», которые уже зарезервированы в среде программирования Python под другое назначение.

(Если вы случайно присвоите значение служебному слову, то быстро узнаете об этом, поскольку оно будет отмечено **оранжевым цветом**.)

Имена переменных не должны содержать цифр. На следующей странице вы узнаете, как составлять имена переменных из букв и символов.

