



ТОТ САМЫЙ
МАГАЗИН

[Программирование на Python. Иллюстрированное
руководство для детей](#)

Выбрать

Содержание

8 ВВЕДЕНИЕ

1 ЗНАКОМСТВО С PYTHON

- 12 Программирование
- 14 Знакомься: Python
- 16 Установка Python
- 18 Работа с IDLE

2 ПЕРВЫЕ ШАГИ

- 22 Первая программа
- 24 Переменные
- 28 Принятие решений
- 32 Циклы
- 36 Тест «Животные»
- 44 Функции
- 48 Исправление ошибок
- 52 «Генератор паролей»
- 58 Модули
- 60 «Девять жизней»

3 ЧЕРЕПАШЬЯ ГРАФИКА

- 72 «Сборщик роботов»
- 82 «Радуга-пружинка»
- 90 «Звездное небо»
- 98 «Безумная радуга»

4 ЗАБАВНЫЕ ПРОГРАММЫ

- 110 «Календарь ожидания»
- 120 «Знаток»
- 130 «Тайная переписка»
- 142 «Экранный питомец»

Ну-с-с-с,
прис-с-с-ступим!

5 ИГРЫ НА РУТНОН

- 158 «Гусеница»
- 168 «Снэп»
- 180 «Мемори»
- 190 «Яйцелов»

6 СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- 202 Коды проектов
- 220 Глоссарий
- 222 Предметный указатель

Введение

Мы живем в цифровом мире, в котором от компьютеров никуда не скрыться. Не так давно эти машины были громоздкими и шумными, теперь же это тихие компактные устройства, которые работают в автомобилях, телевизорах, телефонах и даже часах. Они помогают нам трудиться, читать, играть, смотреть фильмы, совершать покупки, общаться с родными и друзьями.

Современные компьютеры настолько просты в управлении, что пользоваться ими может каждый. Однако написать компьютерную программу способны далеко не все. Начав программировать, ты узнаешь принцип работы компьютера, а немного попрактиковавшись, сможешь создавать собственные приложения и игры, а также дорабатывать чужие программы.

Программирование — это не только увлекательное хобби, но и навык, востребованный сейчас во многих областях жизни: науке, искусстве, спорте и бизнесе.

В мире существуют сотни разных языков программирования — от простых графических вроде Scratch до веб-языков, таких как JavaScript. Эта книга — про Python, один из самых популярных компьютерных языков. При всей его мощности и гибкости Python легко изучить, поэтому его любят и профессионалы, и новички. Если ты только начинаешь программировать или уже знаком с другим языком, в любом случае решение освоить Python — отличная идея!

Лучший способ научиться программировать — сразу приступить к делу. Следуя пошаговым инструкциям из этой книги, ты сможешь создать приложения и игры. Учиться проще, когда тебе нравится результат, вот почему мы постарались сделать проекты как можно более интересными.

Если ты новичок в программировании, начни с первого проекта и постепенно продвигайся вперед. Не волнуйся, если что-то не понимаешь до конца: чем больше ты напишешь кодов, тем лучше все усвоишь. И не переживай, если программа не заработает сразу, — ошибки делают даже профессионалы.

В конце описания каждого проекта есть список советов по доработке программы. Не бойся воплощать в жизнь и собственные идеи. Возможности программиста безграничны — нужно лишь немного знаний и воображения!



КЭРОЛ ВОРДЕРМАН

Приятного
программирования!



T



Знакомство с Python

Программирование

Программист — это человек, который составляет инструкции для компьютеров. Он может придумать такую программу, которая будет сама писать музыку, или управлять домашним роботом, или отправит на Марс космический корабль.

Глупые ящики

Компьютер — это всего лишь железный ящик. Он не знает, что делать, если ему не объяснить. Поскольку компьютеры не умеют думать, программистам приходится делать это за них, а затем писать подробные инструкции — программы.

▽ Дрессированный зверек

Освоив язык программирования, ты сможешь создавать программы для компьютера, а он будет их выполнять — словно электронный зверек, которого ты обучил разным трюкам!

Языки программирования

Чтобы посылать компьютеру команды, нужно освоить какой-нибудь язык программирования. Визуальные языки хороши для новичков, а профессионалы используют текстовые языки. В этой книге мы расскажем о Python — популярном текстовом языке программирования.

Ты ничего не хочешь мне сказать?

▽ Scratch

Scratch — это визуальный язык программирования. Он подходит для создания игр, мультфильмов и интерактивных мультимедийных проектов. Код на Scratch составляют из разноцветных командных блоков.

когда щелкнут по 

думать $3 + 3$

Оба этих кода делают одно и то же.

6

Результат работы программы — это появившееся на экране «облачко» с цифрой 6.

▽ Python

Python — это текстовый язык программирования. Программы на Python состоят из слов, букв, чисел и других символов. Чтобы ввести код, программисты набирают его на клавиатуре.

```
>>> 3 + 3
```

6

Чтобы увидеть результат, нужно, находясь в окне консоли, нажать ENTER.

Программировать может каждый

Чтобы стать программистом, изучи основные правила и команды и начинай создавать программы, которые интересны лично тебе. Если увлекаешься наукой, напиши программу, рисующую графики по итогам твоих экспериментов. А если у тебя хороший вкус, создай волшебный мир для собственной видеоигры.

▽ Больше логики

Чтобы писать хорошие программы, программист должен мыслить ясно и рассуждать логически. Если инструкции расплывчаты, программа будет работать неверно. Обдумывай каждое действие и следи за верной последовательностью команд: ты ведь не надеваешь трусы на брюки!

Я знала, что ты
все перепутаешь!

▽ Внимание к деталям

Если ты легко находишь отличия на похожих картинках, у тебя есть все шансы стать отличным программистом. Умение находить в коде баги очень важно, ведь даже малюсенькой ошибки достаточно, чтобы нарушить работу всей программы. Зоркие программисты неустанно высматривают в кодах опечатки и логические ошибки. Порой это нелегко, но учиться на своих ошибках — верный способ прокачать профессиональные навыки.

Программист,
смотри в оба!

СЛЕНГ

Баги

Багами называют ошибки в коде, из-за которых программы работают неверно. Слово `bug` переводится как «жук». Дело в том, что первые компьютеры порой сбоили из-за насекомых, застрявших между контактами.

Я охотник
на багов!

Начни программировать

Программирование может показаться непростым делом, но учиться программировать легко — надо лишь начать. Эта книга предлагает тебе попробовать свои силы в несложных проектах. Приступай к созданию игр и приложений прямо сейчас!

Знакомься: Python

Python — один из самых популярных языков программирования. Появился он в 1990-х годах, а сейчас на нем работают миллионы приложений, игр и веб-сайтов.

Почему Python?

Python отлично подходит для знакомства с программированием. Его изучают во многих школах и университетах. Вот несколько причин его популярности.

Легко читать,
легко писать!

△ Легко читать, легко писать

Python — текстовый язык программирования. Его инструкции состоят из английских и русских слов, знаков препинания, символов и чисел. Поэтому программы на Python легко читать, писать и понимать.

△ Работает везде

Код на Python является переносимым: его можно писать и запускать на самых разных компьютерах. Один и тот же код подходит для операционных систем Windows, macOS, Linux и даже Raspberry Pi: он везде работает одинаково.

СЛЕНГ

Откуда название?

Python был назван вовсе не в честь питона, а в честь британской комик-группы «Монти Пайтон». Создатель языка Гвидо ван Россум — ее большой поклонник. Python-программисты часто отдают этому должное и включают в код шутки и цитаты из телепередачи «Летающий цирк Монти Пайтона».

▽ Батарейки в комплекте

«Батарейки в комплекте» — говорят программисты про Python, потому что вместе с языком в установочных файлах имеется все необходимое, чтобы сразу приступить к программированию.

△ Удобные инструменты

Python укомплектован множеством полезных инструментов и готовых фрагментов кода, вместе составляющих стандартную библиотеку. С ее помощью писать программы гораздо проще.

▷ Отличная поддержка

Python отлично документирован. Документация включает руководство для начинающих, справочный раздел и множество примеров кода.

Python в действии

Python применяют для решения множества интересных задач в области бизнеса, науки и техники. Например, с помощью программ, написанных на Python, можно управлять освещением и температурой в доме.

▽ Python и интернет

Python широко используется в сети Интернет. На нем написаны части поискового движка Google. YouTube по большей части тоже работает на Python.

Выбираю Python,
ведь у меня
серьезный бизнес!

△ Серьезный бизнес

Python помогает банкам следить за средствами на счетах вкладчиков, а сетевым магазинам — устанавливать цены на товары.

Мы давно тебя
подждаем!

△ Другие миры

В Центре управления полетами NASA Python-программы помогают космонавтам готовиться к полетам и отслеживать ход экспедиций.

СОВЕТЫ ЭКСПЕРТА

Интерпретатор

Многие языки программирования используют интерпретатор — специальную программу, переводящую команды одного языка на другой. При каждом запуске Python-программы интерпретатор строка за строкой превращает ее в особый, понятный компьютеру машинный код.

Я супермощная
программа!

Спокойствие, больно
не будет! Почти.

△ Чудеса медицины

На Python пишут программы для роботов, выполняющих сложные хирургические операции. Робот-хирург может работать быстрее и точнее человека, при этом вероятность, что он допустит ошибку, меньше.

Мотор!

△ На большом экране

На студии Disney Python помогает автоматизировать шаблонные задачи. Вместо того чтобы снова и снова рисовать однотипные кадры, аниматоры поручают такую работу программе. Это значительно сокращает время работы над мультфильмом.

Установка Python

Для всех проектов в этой книге требуется Python 3. Скачай эту версию программы и следуй инструкциям, подходящим для операционной системы твоего компьютера.

Python для Windows

Прежде чем устанавливать Python 3 для Windows, узнай, 32-битная или 64-битная у тебя система. Кликни «Пуск», правой кнопкой мыши кликни «Компьютер» и выбери «Свойства». Выбери «Система», если такая опция появится.

СЛЕНГ

IDLE

IDLE — это бесплатная среда разработки, предназначенная для начинающих программистов. Она устанавливается вместе с Python и включает в себя простой текстовый редактор для ввода и редактирования команд.

1 Перейди на сайт Python

Перейди на сайт Python по ссылке, указанной ниже. Кликни Downloads («Скачать»), чтобы перейти на страницу скачивания.

<https://www.python.org/>

3 Запусти инсталлятор

Сделай двойной клик по значку инсталлятора. Выбери «Установить для всех пользователей», кликни «Далее», не меняя настроек по умолчанию.

Кликни дважды по файлу инсталлятора.

2 Скачай Python

Кликни по самой свежей версии Python для Windows, номер которой начинается с цифры 3. Запустится скачивание. Из разных форматов инсталлятора выбери executable installer.

- Python 3.6.4 — 2017-12-19
 - Windows x86 executable installer
 - Windows x86-64 executable installer

Если у тебя 32-битная версия Windows, выбери этот инсталлятор.

Если у тебя 64-битная версия Windows, выбери этот инсталлятор.

4 Открой IDLE

Когда установка завершится, запусти программу IDLE. Открой меню «Пуск», выбери «Все программы» и кликни IDLE. Должно открыться диалоговое окно, похожее на это.

```
Python 3.6.4 Shell
IDLE File Edit Shell Debug Window Help
Python 3.6.4 (v3.6.4:d48ecebad5, Dec 18 2017, 21:07:28) [MSC v.1900 32
bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

ЦИКЛЫ

Компьютеры умеют, не жалуясь, выполнять утомительную работу. О программистах такого не скажешь, зато они могут поручать однообразные задачи компьютеру, создавая для этого циклы. Цикл выполняет один и тот же блок кода снова и снова. В Python есть несколько типов цикла. Рассмотрим два из них.

Цикл for

Если ты знаешь, сколько раз программе нужно выполнить блок кода, тебе подойдет цикл **for** («для»). Эмма написала код, который десять раз выводит на экран «Тайный штаб Эммы О'Брайен!», чтобы потом распечатать этот текст и повесить его на дверь. Попробуй запустить ее программу в окне консоли. (Введи строки кода и нажми ENTER, сотри пробелы, которые добавятся автоматически, и снова нажми ENTER.)

```
>>> for counter in range(1, 11):
    print('Тайный штаб Эммы О'Брайен!')
```

Это — переменная цикла. Цикл повторяется 10 раз.

Сделай отступ в 4 пробела. Код, который повторяется в цикле, называется телом цикла.

Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!
Тайный штаб Эммы О'Брайен!

▽ Переменная цикла

Переменная цикла отслеживает, сколько проходов уже сделано. Сначала она равна первому числу из списка, заданного командой **range(1, 11)** («диапазон»). На втором проходе в переменную цикла попадает второе число из списка и т. д. Когда программа переберет все числа в диапазоне от 1 до 10, цикл завершится.

Первый проход цикла Второй проход цикла Третий проход цикла

Переменная цикла = 1 Переменная цикла = 2 Переменная цикла = 3

СОВЕТЫ ЭКСПЕРТА

Функция range()

В Python функция **range()** хранит в себе список чисел, который начинается с первого указанного в скобках числа и заканчивается числом, на единицу меньшим второго. Поэтому **range(1, 4)** — это 1, 2 и 3, но не 4. В программе Эммы команда **range(1, 11)** соответствует такому списку: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

СОВЕТЫ ЭКСПЕРТА

Знак экранирования (\)

Фамилия O'Брайен записана в коде через знак «обратный слеш». Он указывает на то, что идущий следом апостроф не нужно считать закрывающей кавычкой. Такой знак называют знаком экранирования. Сам он не выводится на экран, а лишь поясняет, как программе воспринимать следующий символ.

Считайте, что меня нет!

Цикл while

А что если ты не знаешь, сколько раз программе нужно повторить блок кода? Может, стоит заглянуть в хрустальный шар и увидеть будущее? Нет, просто воспользуйся циклом **while** («пока»).

Я вижу будущее, и оно циклично!

▷ Условие цикла

У цикла **while** нет переменной, которая перебирает все значения, зато у него есть условие — логическая операция, возвращающая True или False. Работа цикла **while** похожа на работу билетного контролера. Если у тебя есть билет (True), он тебя пропустит в зал, а если нет (False), то ты не сможешь войти. В нашем случае если условие цикла не вернет True, программа не сможет войти в цикл!

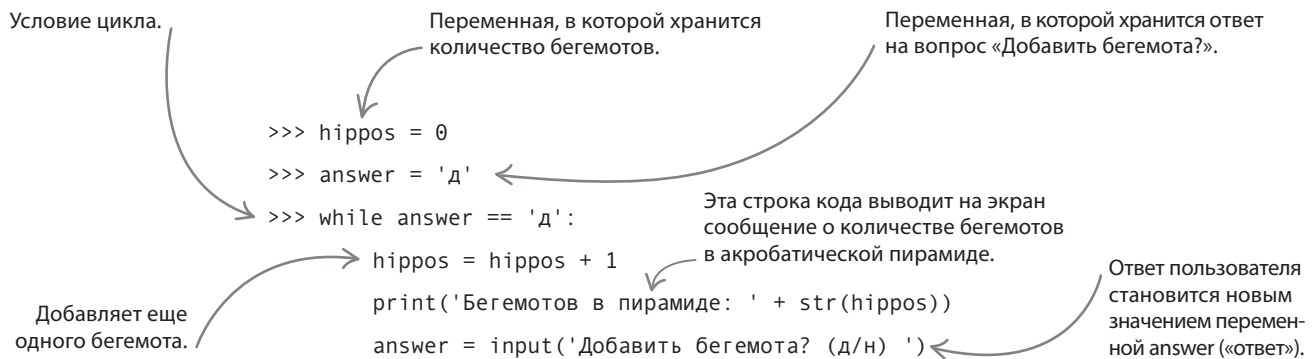
Не пуцу: ты не выполнил условие цикла!

Сегодня Дискотека!

? ! ?

▽ Башня из бегемотов

Ахмед написал программу, которая считает количество бегемотов в акробатической пирамиде. Изучи код и постарайся разобраться, как он работает.



34 ПЕРВЫЕ ШАГИ

▷ Как это работает

В коде Ахмеда условием цикла служит логическая операция `answer == 'д'`. Если она возвращает `True`, значит, пользователь хочет добавить бегемота. Тогда в теле цикла количество бегемотов увеличивается на 1 и на экран выводится вопрос, нужно ли добавить еще одного бегемота. Если пользователь отвечает «да» (д), условие цикла возвращает `True`, и цикл повторяется. А если «нет» (н), условие возвращает `False`, и программа выходит из цикла.

Хм-м... Может,
еще одного добавить?

!!!

Бесконечный цикл

Иногда бывает необходимо, чтобы цикл повторялся все время, пока работает программа. Такой цикл называется бесконечным. Во многих видеоиграх используется бесконечный основной цикл.

СОВЕТЫ ЭКСПЕРТА

Выход из цикла

Если ты не хочешь, чтобы цикл `while` получился бесконечным, убедись, что в его теле есть что-то, благодаря чему условие цикла может вернуть `False`. Но не волнуйся: если ты случайно создал бесконечный цикл, его можно остановить, нажав одновременно клавиши `CTRL` и `C`. Возможно, это сочетание клавиш понадобится нажать несколько раз.

Ctrl+C

Это условие никогда
не вернет `False`.

```
>>> while True:  
    print('Это бесконечный цикл!')
```

△ Вход в бесконечность

Чтобы цикл стал бесконечным, сделай его условием постоянное булево значение `True`. Поскольку оно никогда не изменится, цикл никогда не завершится. Запусти этот код. Условие всегда будет возвращать `True`, а значит, цикл будет выводить одно и то же сообщение, пока ты не выйдешь из программы.

▽ Выход из бесконечности

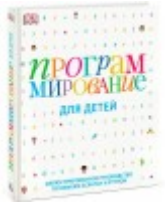
Бесконечный цикл можно создать специально. Например, эта программа только и делает, что спрашивает пользователя, надоела ли она ему. Если тот, устав читать одно и то же, введет «д», программа скажет, что это невежливо, и выйдет из цикла с помощью команды `break` («отмена»).

Условием цикла является булево значение `True`, а это значит, что цикл будет повторяться бесконечно, пока пользователь вводит 'н'.

```
>>> while True:  
    answer = input('Я тебе надоела? (д/н) ')  
    if answer == 'д':  
        print('Как невежливо!')  
        break
```

Если пользователь введет 'д', запустится блок кода с командой `break`.

Обратите внимание!



[Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python](#)



[JavaScript для детей. Самоучитель по программированию](#)



[Scratch для детей. Самоучитель по программированию](#)



[Python для детей. Самоучитель по программированию](#)



[Софт за 30 дней. Как Scrum делает невозможное возможным](#)



[Swift для детей. Самоучитель по созданию приложений для iOS](#)