

УДК 004.43
ББК 32.973.2-018.1
М15



Mike McGrath
Python in Easy Steps
By Mike McGrath. Copyright ©2013 by In Easy Steps
Limited. Translated and reprinted under
a licence agreement from the Publisher: In Easy Steps,
16 Hamolton Terrace, Holly Walk, Leamington Spa,
Warwickshire, U.K. CV32 4LY.

МакГрат, Майк.

М15 Программирование на Python для начинающих : [перевод с
англ. М.А. Райтмана] / Майк МакГрат. — Москва : Эксмо, 2019. —
192 с. — (Программирование для начинающих).

Книга «Программирование на Python для начинающих» является ис-
черпывающим руководством для того, чтобы научиться программировать на
языке Python.

В этой книге с помощью примеров программ и иллюстраций, показы-
вающих результаты работы кода, разбираются все ключевые аспекты языка.
Установив свободно распространяемый интерпретатор Python, вы с первого
же дня сможете создавать свои собственные исполняемые программы!

УДК 004.43
ББК 32.973.2-018.1

Производственно-практическое издание

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Майк МакГрат

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ**
(орыс тілінде)

Директор редакции *Е. Капьев*

Ответственный редактор *В. Обручев*

Художественный редактор *В. Брагина*

В оформлении обложки использована фотография:

Toria / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно
законодательству РФ
о техническом регулировании можно получить по адресу:
<http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей. Сертификация қарастырылмаған

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть
скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме,
в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо
иным способом, а также использована в любой информационной системе
без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение
и иное использование книги или ее части без согласия издателя
является незаконным и влечет уголовную, административную
и гражданскую ответственность.

ООО «Издательство «Эксмо»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел.: 8 (495) 411-68-86.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Финдирект: «ЭКСМО» АҚБ Сапарсы, 123308, Мәскеу, Зорге көшесі, 1 үй.
Тел.: 8 (495) 411-68-86.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Тауар белгісі: «Эксмо»
Интернет-магазин : www.book24.ru
Интернет-магазин : www.book24.kz
Интернет-дукен : www.book24.kz
Импортёр в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».
Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию,
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»
Қазақстан Республикасында дистрибутор және өнім бойынша арыз-талаптарды
қабылдаушының өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Алматы қ., Домбровский көш., 3-а, литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация туралы ақпарат сайты: www.eksmo.ru/certification

Подписано в печать 20.03.2019. Формат 84x108^{1/16}.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,16.
Доп. тираж 1000 экз. Заказ



ISBN 978-5-699-81406-0



9 785699 814060 >

ISBN 978-5-699-81406-0



В электронном виде вы можете
купить на www.litres.ru

ЛитРес:
сделай книгу своей



EKSMO.RU
новинки издательства



© Райтман М.А., перевод на русский язык, 2015
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2019

Оглавление

Предисловие

8

1

Приступаем к работе

9

Введение в язык Python	10
Установка Python в операционной системе Windows	12
Установка Python в операционной системе Linux.	14
Знакомство с интерпретатором	16
Ваша первая программа	18
Работа с переменными	20
Получение введенных пользователем данных	22
Исправление ошибок	24
Заключение.	26

2

Выполнение операций

27

Арифметические действия.	28
Присваивание значений	30
Сравнение величин	32
Оценочная логика	34
Проверка условий	36
Определение приоритетов	38
Преобразование типов данных.	40
Манипуляции с битами	42
Заключение.	44

3

Конструирование инструкций

45

Списки	46
Работа со списками.	48
Неизменяемые списки	50
Элементы ассоциативного списка	52
Ветвление с помощью условного оператора.	54
Цикл while.	56

Обход элементов в цикле.	58
Выход из цикла	60
Заключение.	62

4 Определение функций 63

Область видимости переменных.	64
Подстановка аргументов	66
Возвращение значений	68
Использование обратного вызова.	70
Добавление заполнителей.	72
Генераторы в Python	74
Обработка исключений	76
Отладка с помощью инструкции assert.	78
Заключение.	80

5 Импорт модулей 81

Хранение функций	82
Принадлежность имен функций	84
Системные запросы	86
Математические операции	88
Вычисления с десятичными дробями.	90
Работа со временем	92
Запуск таймера	94
Шаблоны соответствий	96
Заключение.	98

6 Строки и работа с файлами 99

Работа со строками.	100
Форматирование строк.	102
Модификация строк	104
Преобразование строк	106
Доступ к файлам.	108
Чтение и запись файлов.	110
Изменение текстового файла	112
Консервация данных.	114
Заключение.	116

7 Объектное программирование 117

Инкапсуляция данных.	118
Создание экземпляров объектов	120
Доступ к атрибутам класса.	122

Встроенные атрибуты	124
Сборка мусора	126
Наследование свойств	128
Переопределение основных методов	130
Реализация полиморфизма	132
Заключение	134

8 **Обработка запросов** **135**

Отправка ответов	136
Обработка данных	138
Передача данных через формы	140
Использование текстовых областей	142
Установка флажков	144
Установка переключателя в положение	146
Элементы списка	148
Выгрузка файлов	150
Заключение	152

9 **Разработка интерфейсов** **153**

Запуск оконного интерфейса	154
Работа с кнопками	156
Вывод сообщений	158
Прием данных от пользователя	160
Выбор из списка	162
Использование переключателей	164
Флажки	166
Добавление изображений	168
Заключение	170

10 **Разработка приложений** **171**

Генерирование случайных чисел	172
Планирование программы	174
Построение интерфейса	176
Определение постоянных величин	178
Инициализация изменяемых значений	179
Добавление рабочей функциональности	180
Тестирование программы	182
Компиляция программы	184
Распространение приложения	186
Заключение	188

Предметный указатель **189**

Предисловие

Создание этой книги лично для меня стало увлекательным путешествием в мир, раскрывающий возможности языка Python в современном процедурном и объектно ориентированном программировании, используемом для обеспечения функциональности при разработке онлайн-приложений. Примеры кода, представленные в этой книге, описывают, как за несколько простых шагов создавать программы на языке Python, а на скриншотах демонстрируются реальные результаты их работы. Я искренне надеюсь, что вам понравится открывать захватывающие возможности Python и вы получите при этом не меньше удовольствия, чем я во время написания этой книги.

Для того чтобы код, описанный в примерах, стал более наглядным, он отформатирован черным шрифтом, за исключением комментариев, выделенных серым шрифтом:

```
# Пишем традиционное приветствие  
  
greeting = 'Hello World!'  
  
print( greeting )
```

Кроме того, для идентификации исходных файлов, описываемых в пошаговых инструкциях, на полях рядом с каждым пунктом будут появляться значок и имя соответствующего файла:



script.py



page.html



image.gif

Для удобства файлы исходных кодов всех примеров, представленных в этой книге, помещены в один ZIP-архив. Вы можете получить его, выполнив следующие простые шаги.

1. Откройте браузер и загрузите архив по ссылке http://eksmo.ru/Python_examples.zip.
2. Извлеките из скачанного архива папки *MyScripts* и *MyProjects* в ваш домашний каталог (например, в C:\) а также скопируйте содержимое папки *htdocs* в каталог документов вашего веб-сервера.
3. Теперь вы можете, используя пошаговые инструкции, выполнять примеры с помощью интерпретатора Python и видеть результаты его работы.

1

Приступаем к работе

*Добро пожаловать
в увлекательный мир языка
программирования Python.
В этой главе показывается,
как установить Python
и создать вашу первую
программу.*

- Введение в язык Python
- Установка Python в среде Windows
- Установка Python в среде Linux
- Знакомство с интерпретатором
- Ваша первая программа
- Работа с переменными
- Получение введенных пользователем данных
- Исправление ошибок
- Заключение



Будьте в курсе последних новостей проекта Python на сайте **python.org**.

Совет



Так называемое правило офсайда, которое используют некоторые языки программирования, выделяя блоки кода при помощи отступов, заимствовано из футбола.

Введение в язык Python

Python является высокоуровневым («человекочитаемым») языком программирования, который для вывода результатов использует интерпретатор. Python содержит обширную стандартную библиотеку модулей протестированного кода, которые легко могут быть включены в ваши собственные программы.

Язык Python, разработанный Гвидо ван Россумом (Guido van Rossum) в конце восьмидесятых — начале девяностых годов в Национальном научно-исследовательском институте математики и компьютерных наук в Нидерландах, является производным от многих других языков, в том числе C, C++ и командной оболочки Unix. Сегодня Python поддерживается командой разработчиков ядра в институте, хотя Гвидо ван Россум по-прежнему играет важную роль в определении направления развития языка.

Читаемость кода, делающая язык Python особенно подходящим для новичков в программировании, — один из принципов философии Python, которую можно обобщить следующим образом.

- Красивое лучше, чем уродливое.
- Явное лучше, чем неявное.
- Простое лучше, чем сложное.
- Сложное лучше, чем запутанное.
- Читаемость имеет значение.

Поскольку Python ориентирован на читаемость кода, в нем часто используются ключевые слова на английском языке там, где другие языки программирования обычно используют знаки препинания. Особое его отличие состоит в том, что для группировки инструкций в блоке кода Python использует отступы, а не ключевые слова или знаки препинания. В языке Pascal, например, начало блоков обозначается ключевым словом `begin` и заканчивается ключевым словом `end`, в то время как программисты на C используют фигурные скобки для обозначения блоков кода. Очень часто такой подход группировки блоков отступами критикуется программистами, знакомыми с другими языками, но, несомненно, использование отступов в Python позволяет программам выглядеть менее нагроможденными.

Перечислим некоторые из важнейших отличительных особенностей языка Python, которые делают его привлекательным для начинающих программистов.

- **Python бесплатен** — это свободно распространяемое программное обеспечение с открытым исходным кодом.
- **Python легок в изучении** — он имеет простой синтаксис.
- **Python позволяет создавать легко читаемый код** — он не перегружен знаками препинания.
- **Python легок в обслуживании** — имеет модульную структуру.
- **Python располагает богатым «арсеналом»** — он предлагает большую стандартную библиотеку, которая легко интегрируется в ваши программы.
- **Python портируемый** — его можно запустить на обширном множестве различных платформ, и везде он будет иметь один и тот же интерфейс.
- **Python интерпретируемый** — компиляция не требуется.
- **Python является высокоуровневым языком** — он имеет статическое распределение памяти.
- **Python расширяемый** — позволяет добавлять низкоуровневые модули.
- **Python универсален** — поддерживает как процедурный, так и объектно ориентированный методы программирования.
- **Python гибок в использовании** — с его помощью можно создавать консольные программы, приложения графического интерфейса, а также сценарии для взаимодействия внешних программ с веб-серверами.

Как и любое другое программное обеспечение, Python продолжает развиваться, его новые версии выпускаются с определенной периодичностью. Объявлено, что версия 2.7 будет окончательной в ветке 2.x. Но ее поддержка будет продлена до 2020 года. Других больших релизов в данной ветке не ожидается.

Ветка версии 3.x находится в активной разработке и уже имеет несколько стабильных релизов. Это значит, что все последние улучшения стандартных библиотек, например, окажутся доступными только в версии Python 3.x. Описанные в нашей книге особенности языка будут относиться к версии 3.x.

На заметку



Название языка Python было дано в честь популярного британского комедийного шоу «Летающий цирк Монти Пайтона» (Monty Python's Flying Circus) — вы можете найти упоминание об этом в документации по языку.

Внимание



Python 3.x обратно несовместим с версией Python 2.7.



Установщики для операционной системы OS X 32-битной и 64-битной версий также доступны для загрузки на python.org/download.

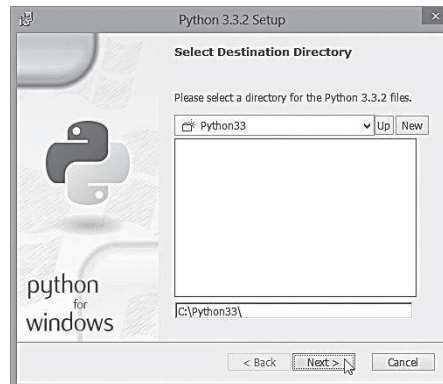
Совет

Поддержка установщика MSI включена для всех версий Windows и доступна для свободной загрузки на microsoft.com/downloads — введите в строке поиска Windows Installer.

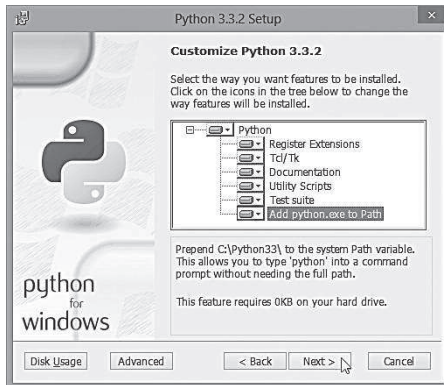
Установка Python в операционной системе Windows

Перед тем как вы начнете программировать на языке Python, необходимо установить на ваш компьютер интерпретатор Python, а также стандартную библиотеку модулей кода, поставляемую вместе с ним. Все это можно свободно загрузить на странице python.org/download. Для пользователей операционной системы Windows существуют две версии инсталлятора: для 32-битных и 64-битных систем.

1. Запустите веб-браузер, перейдите на страницу python.org/download и загрузите установщик, подходящий для вашей версии операционной системы — в нашем примере файл имеет имя *python-3.3.2.msi*.
2. После завершения загрузки запустите установщик, выберите режим установки для всех пользователей либо только для себя и нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения.
3. Теперь подтвердите предлагаемое расположение установки, в название которого будет входить имя корневого диска, слово Python и номер версии — в данном примере установка произойдет в каталог *C:\Python33* для версии 3.3.2.



4. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для продолжения и убедитесь, что выбран компонент **Add python.exe to Path** (Добавить путь в системную переменную Path).

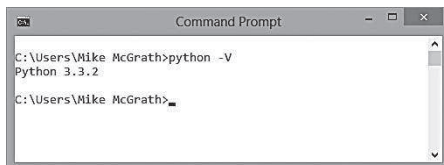


На заметку



Убедитесь, что все компоненты установки включены, как показано в нашем примере.

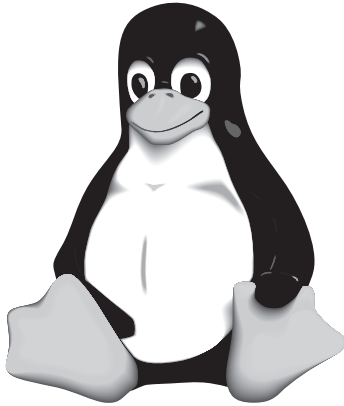
5. Нажмите **Next** (Далее), чтобы начать копирование файлов на ваш компьютер, а затем — **Finish** (Готово) для завершения процесса установки.
6. Чтобы убедиться, что Python теперь доступен, перезагрузите компьютер, запустите командную строку (*cmd.exe*) и наберите команду **python -V** — в ответ интерпретатор Python выдаст номер установленной версии.



Внимание



Буква **V** в команде должна быть указана обязательно прописной. Перед тем как продолжать работать с примерами в книге, убедитесь, что данная команда выдает необходимый номер установленной версии.



Обратитесь к документации по вашей операционной системе Linux для дальнейшей установки Python.

Внимание

Не удаляйте версию 2.7 из вашей системы, так как во многих случаях существуют зависимые от нее приложения, работоспособность которых может нарушиться.



Установка Python в операционной системе Linux

В дистрибутивы Linux обычно включен Python — по умолчанию там используется версия 2.7. Для работы с веткой 3.x вам, очевидно, предстоит установить нужный релиз дополнительно.

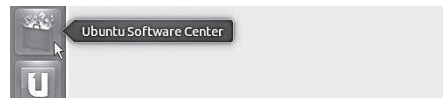
1. Запустите терминальное окно и наберите в точности, как указано, команду `python -V` для вывода информации об установленной версии по умолчанию.

```
mike@ubuntu: ~  
mike@ubuntu:~$ python -V  
Python 2.7.3  
mike@ubuntu:~$
```

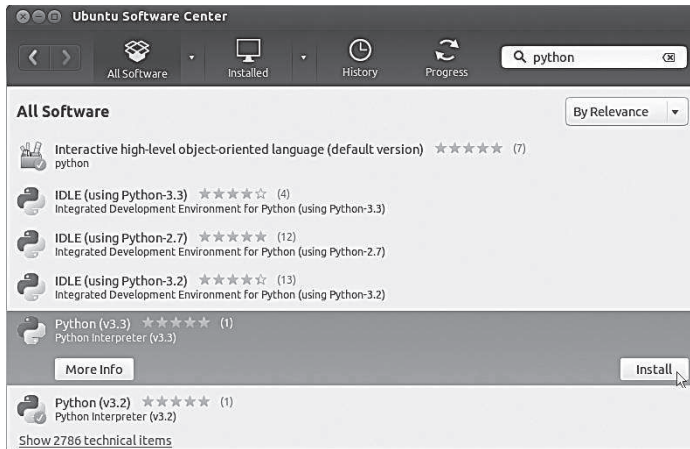
2. Затем наберите в точности команду `python3 -V` для того, чтобы увидеть информацию об установленной версии ветки 3.x, если таковая имеется.

```
mike@ubuntu: ~  
mike@ubuntu:~$ python3 -V  
Python 3.2.3  
mike@ubuntu:~$
```

3. Теперь запустите на вашей Linux системе менеджер пакетов, чтобы посмотреть, какая из последних версий Python доступна для установки — например, на системах с Ubuntu вы можете использовать Центр приложений (Ubuntu Software Center).



4. Найдите в менеджере пакетов необходимое вам программное обеспечение, название которого содержит слово Python, чтобы посмотреть информацию, какие компоненты установлены или доступны для установки.



5. Наконец установите последнюю версию из ветки Python3.x — в данном случае это Python3.3.
6. Для проверки доступности последней версии Python на вашем компьютере запустите терминальное окно и наберите команду `python3.3 -V`.



Совет



Вы можете по желанию установить среду разработки IDLE для Python3.3, но это совсем не обязательно, так как все примеры в книге созданы при помощи обычного текстового редактора, такого, как Nano.

На заметку

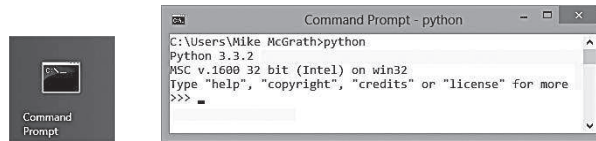


Теперь вы можете использовать команду `python3.3` для того, чтобы ваши программы отработывались интерпретатором именно этой версии.

Знакомство с интерпретатором

Интерпретатор Python обрабатывает текстовый код вашей программы, а также имеет интерактивный режим, полезный для отладки и тестирования фрагментов кода. В интерактивный режим Python можно попасть несколькими способами:

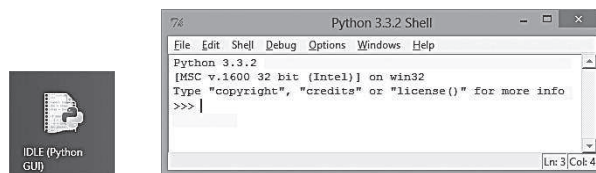
- из обычной командной строки — введите команду `python`, чтобы запустить начальную командную строку Python (символы `>>>`), в которой вы будете взаимодействовать с интерпретатором;



- из меню **Пуск** (Start) — выберите пункт **Python (command line)** — запустится окно, содержащее начальную командную строку интерпретатора Python с символами `>>>`;

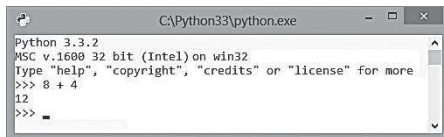


- из меню **Пуск** (Start) — выберите пункт **IDLE (Python GUI)**, чтобы запустить окно оболочки Python, содержащее командную строку с символами `>>>`.



Независимо от того, какой способ вы выбрали для входа в интерактивный режим, интерпретатор Python будет одинаково реагировать на команды, вводимые в его командной строке после знаков `>>>`. В этом режиме его можно использовать в качестве калькулятора.

1. Войдите в интерактивный режим Python, используя любой из вышеперечисленных методов, затем наберите простое выражение с операцией сложения и нажмите кнопку **Enter**. Интерпретатор в ответ выдаст вам сумму.



```
Python 3.3.2
MSC v.1600 32 bit (Intel) on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more
>>> 8 + 4
12
>>>
```

Интерпретатор Python понимает любые арифметические выражения, поэтому можно использовать скобки для указания порядка вычисления — часть выражения, заключенная в скобки, будет вычисляться первой.

2. Затем в командной строке Python наберите выражение с тремя операндами без указания порядка вычисления.



```
>>> 3 * 8 + 4
28
>>>
```

3. Теперь в командной строке Python наберите то же самое выражение, но добавьте скобки, определяющие порядок вычисления.



```
>>> 3 * ( 8 + 4 )
36
>>>
```

Совет



Пробелы в выражениях игнорируются, поэтому выражение `8+4`, как показано здесь, можно записать с добавлением пробелов просто для красоты восприятия.

На заметку



Интерактивный режим используется в основном для тестирования и отладки фрагментов кода.

Внимание



IDLE расшифровывается как Integrated Development Environment — интегрированная среда разработки. Она имеет ограниченные функции и в данной книге не используется для демонстрации примеров.

Внимание

Не используйте текстовые процессоры для создания исходного кода программ, поскольку они добавляют дополнительное форматирование.



hello.py

Совет

Созданный каталог *C:\MyScripts* будет использоваться во всех примерах этой книги для Windows.

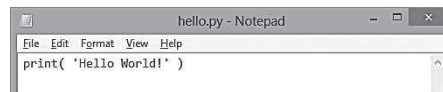
Ваша первая программа

Кроме того, что интерактивный режим Python полезен в качестве простейшего калькулятора, его можно использовать для создания программ. Программа на языке Python — это обычный текстовый файл, созданный с помощью простого редактора, такого как Блокнот (Notepad), и сохраненный в файле с расширением *.py*. Запустить программу на Python можно, указав имя соответствующего файла после команды `python` в командной строке интерпретатора.

По традиции первая программа, которую создают при изучении языка программирования, просто выводит какое-либо сообщение с приветствием. На языке Python для этого используется функция `print()`, сообщение для вывода этой функции указывается в скобках. Это может быть строка символов, заключенная в кавычки. Кавычки могут быть как двойными (`"`), так и одинарными (`'`), но нельзя использовать одновременно и те, и другие.

1. На компьютере под управлением операционной системы Windows запустите простой текстовый редактор, такой как, например, Блокнот (Notepad).
2. Затем наберите следующую инструкцию в пустой строке редактора:

```
print( 'Hello World!' )
```
3. Теперь создайте новый каталог *C:\MyScripts* и сохраните в нем файл под именем *hello.py*.



4. Теперь запустите окно командной строки, перейдите в только что созданный каталог и наберите команду `python hello.py` — вы увидите, как интерпретатор Python запустит вашу программу и выведет приветственное сообщение.

