



# PYTHON

## **Dasturlash tili**

Termiz-2021

**UDK 681.3.07**  
**BBK 32.973.26**

**Taqrizchilar:** **K.F. Kerimov** – t.f.d.(DSc), dotsent, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti “Tizimli va amaliy dasturlashtirish” kafedrası mudiri;

**Ch.B. Normurodov** – f.-m.f.d., professor, Termiz davlat universiteti “Amaliy matematika va informatika” kafedrası mudiri.

Respublikamizda axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini keng miqyosda qo‘llashni amalga oshirish yuqori malakali dasturchilarni tayyorlash masalasini ko‘ndalang qo‘ymoqda. Shu maqsadda tayyorlangan ushbu o‘quv qo‘llanma 5330200 – “Informatika va axborot texnologiyalari”(dasturiy ta‘minot) ta‘lim yo‘nalishi talabalariga “PYTHON dasturlash tili” fanini o‘qitishga mo‘ljallangan, xuddi shuningdek, ushbu o‘quv qo‘llanmadan 5130200 - “Amaliy matematika va informatika”, 5110700 - “Informatika o‘qitish metodikasi” ta‘lim yo‘nalishlari va 5A130202 - “Amaliy matematika va axborot texnologiyalari” mutaxassisligi talabalariga “PYTHON dasturlash tili”, “PHP dasturlash tili”, “Dasturlash tillari”, “Dasturlash asoslari” va “Yuqori bosqichli algoritmik tillar” fanlarini o‘tishga, hamda qo‘llanmadan PYTHON tilida dasturlash ko‘nikmalariga ilgaridan ega bo‘lmagan turli sohada faoliyat yuritayotgan tadqiqotchilar ham foydalanishlari mumkin. Qo‘llanmada hozirgi kunda dunyoda keng miqyosida qo‘llanilayotgan PYTHON dasturlash tili ommabop tarzda bayon qilingan, unda foydali maslahatlar, ko‘plab misol va masalalar, hamda ularning PYTHON tilidagi dasturlari keltirilgan. O‘quv qo‘llanma nafaqat yuqorida ta‘kidlangan ta‘lim yo‘nalishlari va mutaxassislik talabalariga, balki o‘z faoliyatlari doirasida PYTHON tilidan foydalanuvchi tadqiqotchilar hamda tilni mustaqil o‘rganuvchilar uchun foydali manba vazifasini o‘taydi.

Широкое применение информационно – коммуникационных технологий в Республике Узбекистан требует подготовки высококвалифицированных программистов. Подготовленное с этой целью данное учебное пособие предназначено для студентов образовательных направлений образования 5330220 – «Информатика и информационные технологии»(программное обеспечение) по проведению предмета «Язык программирования PYTHON», а также данное учебное пособие является полезным источником для студентов по направлениям образование 5130200 – «Прикладная математика и информатика», 5110700 – «Методика обучения информатике» и специальности 5A130202 – «Прикладная математика и информационные технологии» по предметам «Язык программирования PYTHON», «Язык программирования PHP», «Языки программирования», «Основы программирования» и «Алгоритмические языка высокого уровня». Также данное учебное пособие будет полезным для исследователей разных отраслей не имеющих навыков программирования. В учебном пособии популярно изложен язык программирования PYTHON, который широко применяется во всём мире. В пособии даны полезные советы, многочисленные примеры и задачи с кодами для них на языке PYTHON. Также пособие станет полезным источником для исследователей использующих в сфере своей деятельности язык PYTHON и для самостоятельно изучающих данный язык программирования.

The widespread use of information and communication technologies in the Republic of Uzbekistan requires the training of highly qualified programmers. Prepared for this purpose, this tutorial is intended for students in educational areas of education 5330220 - "Informatics and Information Technologies" (software) on the subject "PYTHON programming language", and this tutorial is a useful source for students in the areas of education 5130200 - "Applied mathematics and computer science", 5110700 - "Methods of teaching computer science" and specialty 5A130202 - "Applied mathematics and information technology" in the subjects "PYTHON programming language", "PHP programming language", "Programming languages", "Programming basics" and "Algorithmic languages high level". Also, this tutorial will be useful for researchers from different industries who do not have programming skills. The tutorial popularly describes the PYTHON programming language, which is widely used throughout the world. The manual contains useful tips, numerous examples and tasks with codes for them in PYTHON. Also, the manual will become a useful source for researchers using PYTHON in their field and for those who independently study this programming language.

## KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2019 yil yanvar oyida ilgari surilgan beshta muhim tashabbusidan uchinchi tashabbusida aholi va yoshlar o‘rtasida kompyuter texnologiyalari va internetdan samarali foydalanish chora – tadbirlariga oid dasturi doirasida 2019 – 2020 yillarda tuman va shaharlarda raqamli texnologiyalar o‘quv markazi tashkil etish va ularda bepul ta’lim berish, 19 mingga yaqin ijtimoiy soha ob’ektini yuqori tezlikdagi internet tarmog‘iga ulash ko‘zda tutilmoqda.

Hozirgi jadal rivojlanish va turli jarayonlarni avtomatlashtirish hamda robotlashtirish davrida dasturlashni bilish va uni o‘z ish jarayonida ishlata olish texnik va pedagogik yo‘nalishda ta’lim olayotgan o‘quvchi-talabalar uchun juda muhim deb hisoblanadi. Bu zamonaviy mutahassislar uchun eng zaruriy talablardan biridir. Sababi hozirgi kunda informatika turli-tuman sohalarda muvaffaqiyatli ravishda qo‘llanilishi mumkinligini hech kim ham rad eta olmaydi. Huddi shuning uchun ham, o‘quv - qo‘llanmaning asosiy maqsadi – o‘quvchi talabalarga Python dasturlash tili misolida hisoblash texnikasi vositalarini ishlatish bo‘yicha bilimlarni va amaliy ko‘nikmalarni imkon darajasida singdirishdir. Amaliy maqsadlarda dasturlash tilining imkoniyatlarini ko‘rsatish matematika va ilmiy sohalarga oid bir qancha misol va masalalarni Python dasturiy tilidan foydalanib yechish misolida aniq va ravshan qilib ko‘rsatib o‘tiladi. Shunday qilib, o‘quv - qo‘llanma o‘quvchi talabalar uchun dasturlash tili vositasida turli xildagi amaliy masalalarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga imkon yaratadi. O‘quv - qo‘llanmani o‘qish va undagi materiallarni o‘rganish uchun dasturlash tajribasi bo‘lishi talab etilmaydi va undan endigina dasturchi bo‘lishni orzu qilganlar ham bemalol foydalanishlari mumkin. Shuni ham ta’kidlash kerakki, ushbu o‘quv - qo‘llanmada zamonaviy Python dasturlash tili imkoniyatlari boshlang‘ich o‘rganuvchilar, ya’ni maktab o‘quvchilari, talabalar va mustaqil o‘rganuvchilar tushunishi uchun nihoyatda yengil, tushunarli, kerakli izohlar bilan va sodda xalq tilda izhor qilingan. Python dasturlash tili samarador yuqori darajadagi ma’lumotlar tuzilmasini hamda oddiy, ammo samarador bo‘lgan ob’yektga yo‘naltirilgan dasturlash uslublarini taqdim etadi. Undan tashqari, bu til o‘rganish uchun oson va shu bilan birga imkoniyatlari yuqori bo‘lgan oz sonli dasturlash tillari jumlasiga kiradi va shu bilan birgalikda unda dasturlash jarayoni juda ham oddiy amalga oshiriladi. Python dasturlash tilining rasmiy sayti – [www.python.org](http://www.python.org) bo‘lib, uning muallifi Niderlandiyadagi Matematika va informatika ilmiy adqiqot institutida ishlagan *Gvido van Rossum* deb hisoblanadi. Pythonning o‘ziga xosligi esa uning oddiyligi, o‘rganishga osonligi, sodda sintaksisga egaligi va dasturlash jarayonini boshlash uchun qulay, erkin va ochiq kodlik dasturiy ta’minotga egaligidir. Undan tashqari, o‘z dasturingizni yozish davomida quyi darajadagi detallarni, misol uchun xotirani boshqarishni hisobga olishingizga hech qanday hojat qolmaydi. Bu dasturlash tili ko‘plab platformalarda hech qanday o‘zgartirishsiz ishlay oladi va u interpretatsiya qilinadigan tillar jumlasiga mansub.

Bulardan tashqari, Python dasturlash tili imkoniyatlari kengayishga moyil bo'lgan dasturiy til hisoblanadi. Agar siz dasturingizning biror-bir joyini tezroq ishlashini xoxlasangiz, o'sha qismni C yoki C++ dasturlash tillarida yozib, keyin shu qismni Python kodingiz orqali ishga tushirsangiz (chaqirsangiz) bo'ladi. Bundan tashqari, Python juda ham ko'p, foydali hamda xilma-xil dasturlar kutubxonalarga egaligi ham juda muhimdir. Python dasturlash tili sodda va o'qilishi oddiy bo'lgan dasturlash tili bo'lib u inglizcha so'zlarni qo'llaydi va u PERL va PHP ga tillariga o'xshab ketadi. Python interaktiv dasturlash tili bo'lib, ob'ektga yo'naltirilgan tillar jumlasiga kiradi, ya'ni, Python ob'ektga yo'naltirish uslubini yoki dasturiy texnikasini qo'llab-quvvatlaydi. Python boshlovchi dasturchilar tilidir, ya'ni u boshlang'ich dasturchilar uchun ajoyib til bo'lib, oddiy matnni ishlashdan tortib, veb-brauzerlaridagi o'yinlarga qadar keng ko'lamdagi ilovalarni ishlab chiqishni qo'llab quvvatlaydi. Python ning buyruqlari va sintaksisi ABC, Modula-3, C, C++, Algol-68, SmallTalk va Unix shell kabi boshqa ko'plab tillardan va skript tillaridan olingan. Python mualliflik huquqi bilan himoyalangan. Xuddi Perl kabi, Python dagi manbaa kodi GNU General Public License (GPL) ostida mavjud. Pythonning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilarni o'z ichiga qamrab oladi:

- *O'rganish oson*: Python nisbatan kam sonli kalit so'zlar, oddiy tuzilish va aniq belgilangan sintaksisga ega;
- *Tushunish va o'qish oson*: Python kodi juda aniq va yodda qoladigan tarzda yoziladi;
- *Unda ishlash juda ham qulay*: Python ning muvaffaqiyati – manba kodining tuzilishi juda sodda va tushunarli;
- *Python kattagina standart kutubxonaga ega*: Python ning eng qudratli jihatlaridan biri kutubxonaning asosiy qismi juda portative va UNIX, Windows va Macintosh-da o'zaro faoliyat platformalar bilan mos keladi;
- *Interaktiv usulda ishlash imkoniyati mavjud*: Python da terminalda ishlash uchun juda qulay, natijalarni terminalda test qilib ko'rsa ham bo'ladi;
- *Bu til moslashuvchan hisoblanadi*: Python keng apparat platformalarida ishlaydi va barcha platformalarda bir xil interfeysga ega;
- *Kengaytirilish imkoniyatlariga ega*: Python tarjimoniga past darajadagi modullarni qo'shishingiz mumkin;
- *Ma'lumotlar bazalari bilan ishlash qulayligi*: Python barcha a'lumotlar bazasini qo'llab quvvatlaydi;
- *GUI dasturlashni amalga oshirish imkoniyati*: Python Windows MFC, Unix, X Window kabi platformalarga GUI dasturlar tuzishni qo'llab quvvatlaydi;
- *Moslashuvchanligi*: Python qobiq buyruq fayliga qaraganda, katta dasturlarga yanada yaxshi moslashish va ularni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi;
- *Funksional va tuzilgan dasturiy usullarni va Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlashni qo'llab-quvvatlaydi*;
- *Buyruq fayli sifatida ishlatilishi mumkin* yoki katta ilovalar yaratish uchun byte-kodga to'planishi mumkin;

- *Juda yuqori darajadagi dinamik ma'lumotlar turlari* va dinamik turdagi tekshiruvlarni qo'llab-quvvatlaydi;
- Chiqindilarni avtomatik ravishda to'plashni va ularni tozalashni qo'llab-quvvatlaydi (*musorosborshik funksiyasi*);
- C, C++, Java va PHP kabi dasturlash tillari bilan osonlik bilan bog'lanishi mumkin.

Python dasturlash tili boshqa tillarga nisbatan o'rganish ancha oson va shu bilan birga imkoniyatlari boy bo'lgan til hisoblanadi. Ya'ni, til o'rganishni boshlovchilar uni osonlik bilan o'rganishlari mumkin, shu bilan bu til yordamida ancha-muncha jiddiy amaliy loyihalarni ham amalga oshirish mumkin.

Python haqida quyidagi uchta xulosaga kelish mumkin:

1. Python dasturlash tilining keng miqyosda qo'llanilishi mumkin bo'lgan uch asosiy soha bor: veb-dasturlash (*backend – vebserver uchun ilovalar yozish*), sun'iy intellekt masalalari, kompyuterda foydalanuvchi juda ko'p marta bajaradigan mayda ishlar (*elektron xatlarni jo'natish, fayllarni izlash va bosmalash, elektron jadvaldan biror-bir ma'lumotlarni ajratib olish va xakozolar*).

2. Python o'rganish ancha oson bo'lgan dasturiy tildir. Agar tabiiy tillar bilan o'xshatish qiladigan bo'lsak, biror-bir tilda fikrni yetkazish uchun ma'lum vaqt so'zlarni, tilning grammatikasi o'rganish kerak bo'ladi. Qandaydir minimal bilim shakllangandan so'ng, asta-sekin inson o'z fikrini ifoda eta boshlaydi. Dasturlash tillari bilan ham holat xuddi shunday. Biror dasturlash tilida amaliy foyda keltiradigan dastur yozishni boshlash uchun ma'lum bilimlar majmuini egallash kerak, shundan so'nggina dasturlashni boshlash mumkin. Boshqa dasturlash tillaridan farqli ravishda, Python da amaliy ahamiyatga ega dasturlarni ishlab chiqishga ancha ertaroq, hali tilning katta qismini o'rganmasdan turib ham kirishish mumkin.

3. Python interpretatsiya qilinadigan dasturiy til. Dasturlash tillarini interpretatsiya qilinadigan va kompilyatsiya qilinadigan dasturlash tillariga bo'lishadi. Aniqroq aytganda, agar dasturlash tilidagi dasturni bajarish interpretatsiya orqali amalga oshirilsa, bunday tillar interpretatsiya qilanadigan til deyiladi. Agar dasturlash tilidagi dasturni bajarish uchun uni avval mashina tiliga o'tkazish talab qilinsa, bunday tillar kompilyatsiya qilinadigan tillar deyiladi. Aslini olganda, kompyuter uchun yozilgan har qanday dastur interpretatsiya qilinadi. Chunki mashina kodlaridagi dastur kompyuterning miyasi bo'lgan protsessor tomonidan interpretatsiya qilinadi. Interpretatsiya qilinadigan tillarda yozilgan dasturlar uchun maxsus – interpretator dastur mavjud. Bu interpretator dastur kodlarini bajarilishini ta'minlab beradi. Bu o'quv - qo'llanma dasturlashni o'rganuvchilar hamda ilmiy yoki amaliy maqsadlarni amalga oshirish uchun bu dasturlash tilini o'rganishi kerak bo'lgan insonlar uchun mo'ljallangan. Ushbu qo'llanmaning asosiy maqsadi - Sizga Python tilida dasturlashning nazariy va amaliy asoslarini o'rgatishdan iboratdir. Dasturlash tilini o'rganish uchun eng asosiy amal – kitobda berilgan barcha topshiriqlarni o'z vaqtida, tushungan holda va

aniq bajarishdir. Chunki, har qanday soha bo'yicha chuqur bilim faqatgina amaliyot orqali puxta egallanadi.

PYTHON – dasturlash tili bo'yicha o'zbek tilidagi adabiyotlar yetarli darajada emasligi, ko'pgina foydalanuvchilarning ushbu tilda dastur tuzishlariga to'sqinlik qilmoqda. Shu sababli, keng doiradagi foydalanuvchilarga mo'ljallangan, tushunarli tilda yozilgan o'quv qo'llanmalarga bo'lgan ehtiyoj kundan-kunga ortib bormoqda.

Ushbu o'quv qo'llanma Termiz davlat universiteti “Amaliy matematika va informatika”, “Informatika o'qitish metodikasi” ta'lim yo'nalishlari, hamda “Amaliy matematika va axborot texnologiyalari” mutaxassisligi talabalariga “Dasturlash tillari”, “Dasturlash asoslari” va “Yuqori bosqichli algoritmik tillar” fanilarida “PYTHON dasturlash tili” ni o'tishga mo'ljallab yozilgan bo'lib, unda ko'pgina amaliy xarakterga ega bo'lgan – dasturiy kodlar va misollarning PYTHON tilida tugallangan dasturlari keltirilgan. O'quv qo'llanma uni o'zlashtirish uchun maxsus bilimlarni talab qilmaydigan ketma – ketlikda bayon qilingan.

Mazkur o'quv qo'llanma oltita bobdan iborat bo'lib:

- I BOB. PYTHON TILI VA UNING DASTURLASH MUHITI
- II BOB. PYTHON DA OPERATORLAR VA ULAR BILAN ISHLASH
- III BOB. PYTHON DA TARMOQLANUVCHI OPERATORLAR
- IV BOB. PYTHON DA TAKRORLASH OPERATORLARI
- V BOB. PYTHON DA MASSIVLAR
- VI BOB. PYTHON DA FUNKSIYALAR
- VII. BOB. PYTHON DA MATNLAR BILAN ISHLASH

Har bir bob yakunida 20 tadan misol va masalalarning PYTHON tilidagi dasturlari keltirilgan hamda talabalar mustaqil ishlashlari uchun 20 tadan topshiriqlar berilgan.

## I. BOB. PYTHON TILI VA UNING DASTURLASH MUHITI

### 1.1 PYTHON TILI TARIXI

Python dasturlash tilini yaratilishi 1990-yil boshlaridan boshlangan. O'sha paytlarda uncha taniqli bo'lmagan Gollandiyaning CWI institute xodimi Gvido van Rossum ABC tilini yaratilish proektida ishtirok etgan edi. ABCtili Basic tili o'rniga talabalarga asosiy dasturlash konsepsiyalarini o'rgatish uchun mo'ljallangan til edi. Bir kun Gvido bu ishlardan charchadi va 2 hafta davomida o'zining Macintoshida boshqa oddiy tilning interpretatorini yozdi, bunda u albatta ABC tilining ba'zi bir g'oyalari o'zlashtirdi. Shuningdek, Python 1980-1990-yillarda keng foydalanilgan Algol-68, C, C++, Modul3 ABC, SmallTalk tillarining ko'plab xususiyatlarini o'ziga olgandi. Gvido van Rossum bu tilni internet orqali tarqata boshladi. Bu paytda o'zining "Dasturlash tillarining qiyosiy taqrizi" veb sahifasi bilan internetda to 1996-yilgacha Stiv Mayevskiy ismli kishi taniqli edi. U ham Macintoshni yoqtirardi va bu narsa uni Gvido bilan yaqinlashtirdi. O'sha paytlarda Gvido BBC ning "Monti Paytonning havo sirki" komediyasining muxlisi edi va o'zi yaratgan tilni Monti Payton nomiga Python deb atadi (ilon nomiga emas). Til tezda ommalashdi. Bu dasturlash tiliga qiziqqan va tushunadigan foydalanuvchilar soni ko'paydi. Boshida bu juda oddiy til edi. Shunchaki kichik interpretator bir nechta funksiyalarga ega edi. 1991-yil birinchi OYD(Obyektga Yo'naltirilgan Dasturlash) vositalari paydo bo'ldi. Bir qancha vaqt o'tib Gvido Gollandiyadan Amerikaga ko'chib o'tdi. Uni NRI korporatsiyasiga ishlashga taklif etishdi. U o'sha yerda ishladi va korporatsiya shug'ullanayotgan proektlarni Python tilida yozdi va bo'sh ish vaqtlarida tilni interpretatorini rivojlantirib bordi. Bu 1990-yil Python 1.5.2 versiyasi paydo bo'lguncha davom etdi. Gvidoning asosiy vaqti korporatsiyani proektlarini yaratishga ketardi bu esa unga yoqmasdi. Chunki uning Python dasturlash tilini rivojlantirishga vaqti qolmayotgandi. Shunda u o'ziga tilni rivojlantirishga imkoniyat yaratib bera oladigan homiy izladi va uni o'sha paytlarda endi tashkil etilgan BeOpen firmasi qo'llab quvvatladi. U CNRI dan ketdi, lekin shartnomaga 8 binoan u Python 1.6 versiyasini chiqarib berishga majbur edi. BeOpen da esa u Python 2.0 versiyani chiqardi. 2.0 versiyasi bu oldinga qo'yilgan katta qadamlardan edi. Bu versiyada eng asosiysi til va interpretatorni rivojlanish jarayoni ochiq ravishda bo'ldi. Shunday qilib 1.0 versiyasi 1994-yil chiqarilgan bo'lsa, 2.0 versiyasi 2000- yil, 3.0 versiyasi esa 2008-yil ishlab chiqarildi. Hozirgi vaqtda uchinchi versiyasi keng qo'llaniladi.

**Python dasturlash tili imkoniyatlari Python** – bu o'rganishga oson va shu bilan birga imkoniyatlari yuqori bo'lgan oz sonlik zamonaviy dasturlash tillari qatoriga kiradi. Python yuqori darajadagi ma'lumotlar strukturasi va oddiy lekin samarador obyektga yo'naltirilgan dasturlash uslublarini taqdim etadi.

## Pythonning o'ziga xosligi

1. Oddiy, o'rganishga oson, sodda sintaksisga ega, dasturlashni boshlash uchun qulay, erkin va ochiq kodlik dasturiy ta'minot.
2. Dasturni yozish davomida quyi darajadagi detallarni, misol uchun xotiraniboshqarishni hisobga olish shart emas.
3. Ko'plab platformalarda hech qanday o'zgartirishlarsiz ishlay oladi.
4. Interpretatsiya qilinadigan til.
5. Kengayishga moyil til. Agar dasturni biror joyini tezroq ishlashini xoxlasak shu qismni C yoki C++ dasturlash tillarida yozib keyin shu qismni python kodi orqali ishga tushirsa (chaqirsa) bo'ladi.
6. Juda ham ko'p xilma-xil kutubxonalarga ega.
7. xml/html fayllar bilan ishlash
8. http so'rovlari bilan ishlash
9. GUI (grafik interfeys)
10. Veb saytlarni yaratish
11. FTP bilan ishlash
12. Rasmi audio video fayllar bilan ishlash
13. Robot texnikada
14. Matematik va ilmiy hisoblashlarni dasturlash

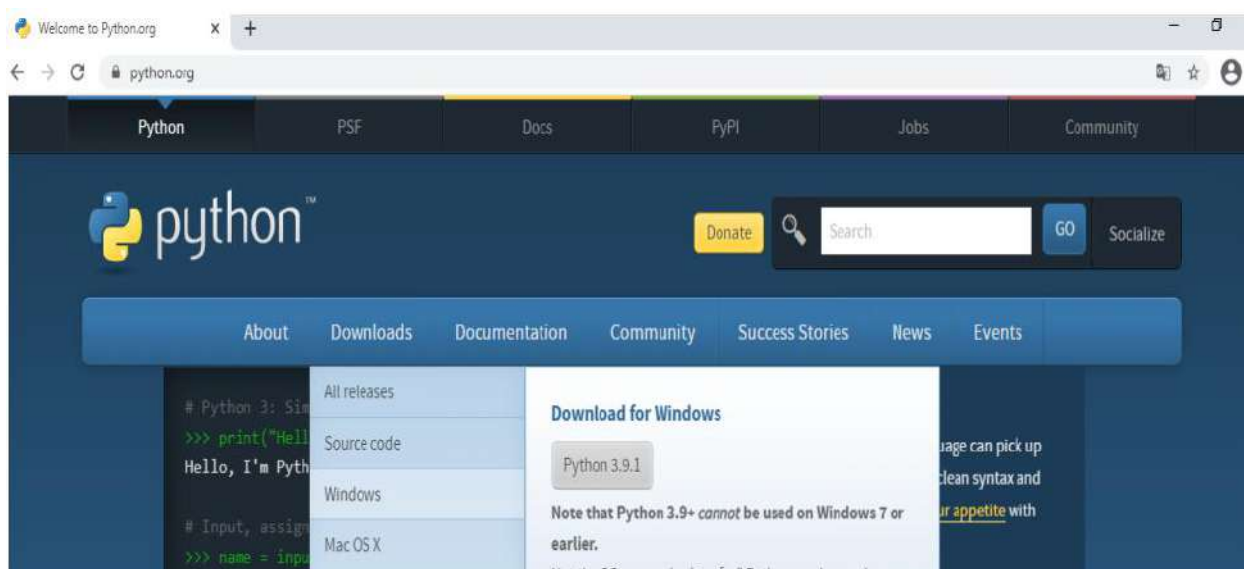
Pythonni katta projeklarda ishlatish mumkin. Chunki, uni chegarasi yo'q, imkoniyati yuqori. Shuningdek, u sodda va universalligi bilan dasturlash tillari orasida eng yaxshisidir.

## 1.2. PYTHON DASTURINI O'RNATISH QOIDALARI

Python dasturini kompyuterga o'rnatish bir necha bosqichlardan iborat.

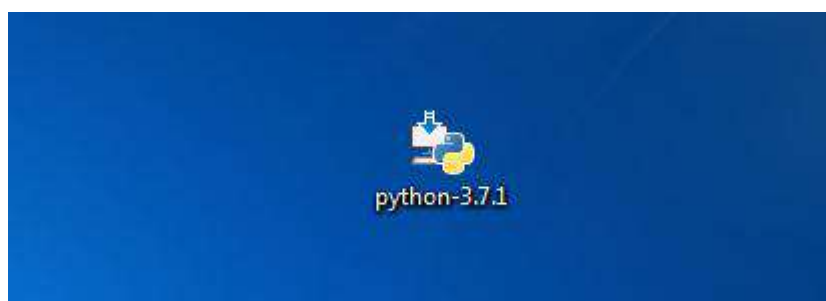
1. <https://www.python.org/downloads/windows/> orqali rasmiy veb saytiga kirib, kompyuteringizning texnik parametrlarini hisobga olgan holda eng so'nggi versiyasini yuklab olamiz. Kompyuterning texnik parametrlariga, razryadi, (64 bit yoki 32 bit) qaysi operatsion sistema o'rnatilganligi va boshqa parametrlar kiradi. Biz hozir sizga 64 bitli kompyuter uchun o'rnatish jarayonini tushuntirib o'tamiz.





### 1-Rasm

2. Yuklab olib oʻrnatishni boshlaymiz. Pastdagi rasmlarda oʻrnatish jarayoni rasmlar ketma – ketligida keltirilgan.



### 2-Rasm

Dastur ustiga sichqonchani ikki marta bosib, oʻrnatishni boshlaymiz. Quyidagi oyna hosil boʻladi.



### 3-Rasm



**Lituz.com**

**To'liq qismini  
Shu tugmani  
bosish orqali  
sotib oling!**