

2-сентябрь

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
DAVLAT SOLIQ QO'MITASI HUZURIDAGI
FISKAL INSTITUT**



"TASDIQLAYMAN"

Strategik rivojlantirish bo'yicha
birinchi prorektor

K.A.Yusupov

2021 yil

**IQTISODIYOTDA DASTURLASH
FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI**

- Bilim sohasi:** 400000 – Biznes, boshqaruv va huquq
- Ta'lim sohasi:** 410000 – Biznes va boshqaruv
- Ta'lim yo'nalishi:** 60410200 – Soliqlar va soliqqa tortish (faoliyat turlari bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 180 soat

Shu jumladan:

- Ma'ruza – 30 soat
- Amaliy mashg'ulot – 30 soat
- Laboratoriya mashg'uloti – 30 soat
- Mustaqil ta'lim – 90 soat

Toshkent-2021

Актив

Ishchi o‘quv dastur O‘zbekiston Respublikasi soliq qo‘mitasi huzuridagi Fiskal institut tomonidan « ____ » _____ 2021 yilda ro‘yxatga olingan.

Fiskal institutda tayyorlanadigan bakalavrlar yo‘nalishlari uchun “Iqtisodiyotda dasturlash” fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Fan dasturi O‘zbekiston Respublikasi soliq qo‘mitasi huzuridagi Fiskal institut ilmiy kengashining « ____ » _____ 2021 yildagi ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Z.Dj.Yusupova - Fiskal institut “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrasida dotsenti, PhD

Taqrizchilar:

Sh.F.Madraximov - O‘zMU, “Algoritmlar va dasturlash texnologiyalari” kafedrasida mudiri, fizika-matematika fanlari doktori

M.Xodjayeva - O‘zbekiston xalqaro islom akademiyasi “Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari” kafedrasida dotsenti, t.f.n.

“Qo‘shma ta’lim dasturi”
fakulteti dekani v.b.:

“ ____ ” _____ 2021 yil _____ K.Djuraeva
(imzo)

“Matematika va axborot texnologiyalari”
kafedrasida mudiri:

“ ____ ” _____ 2021 yil _____ Sh.O‘roqov
(imzo)

KIRISH

Hozirgi davrda iqtisodiy oliy ta'lim – axborot texnologiyalari fanlarining keng qo'llanishini talab qiladi. "Iqtisodiyotda dasturlash" fani kompyuter vositalari yordamida zamonaviy dasturlashtirish asoslari, iqtisodiyotda zarur bo'lgan amaliy masalalarni yechish uchun dasturiy ta'minotini ishlab chiqish, dasturiy ta'minot yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash asoslarini o'z ichiga oladi.

Ushbu ishchi dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 Fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni, 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli Qarori, 2017 yil 27 iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-3151-son Qarori hamda 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3775-sonli qarori, 2019 yil 8 oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi PF-5847-son Farmoni, 2020 yil 7 maydagi "Axborot texnologiyalari sohasida ta'lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni it-industriya bilan integratsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4851-son qarori, 2020 yil 4 noyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Davlat soliq qomitasi huzurida Fiskal institutini tashkil etish to'g'risida" gi PQ 4879-son qarorlariga muvofiq ishlab chiqilgan va unda "Iqtisodiyotda dasturlash" fanini o'qitishda zarur bo'lgan asosiy jihatlar yoritilgan.

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

"Iqtisodiyotda dasturlash" fani iqtisodiyotda uchraydigan masalalarni dasturlash texnologiyalaridan foydalanib yechish va ma'lumotlarni dasturiy ta'minot yordamida qayta ishlashga oid mavzulardan tashkil topgan.

Iqtisodiyotning soliqlar va soliqqa tortish, bugalteriya hisobi va audit hamda elektron tijorat sohalarida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, dasturlash texnologiyalari, dasturiy ta'minotlar juda keng qo'llanilmoqda. Shu sababli, iqtisodchilarni tayyorlashda dasturlashtirishni o'qitish bo'lajak iqtisodchilarni o'z faoliyatida uchraydigan iqtisodiy masalalarni hal qilishda to'g'ri va asosli qarorlar qabul qilishlarida muhim ahamiyatga egadir.

Bu fandan yuqori bosqich talabalarga o'qitiladigan qator umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun matematik apparat sifatida foydalaniladi.

Fanning vazifasi talabalarni turli masalalarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, ixtisoslik fanlarini o'rganish uchun tayyorlashdan iborat.

Iqtisodchilar uchun dasturlashtirish fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:

- dasturlashtirish asoslarini **bilishni**;

- iqtisodiy muammoning yechimini topishda va bu yechim asosida optimal qaror qabul qilishda, iqtisodiy ma'lumotlarni dastur yordamida qayta ishlashda dasturiy ta'minotdan foydalanish ahamiyatini **tushunishni**;
- Python tilida dasturiy ta'minotni tuzishni **bilishni**;
- masalani qo'yilishidan kelib chiqqan holda turli toifadagi ma'lumotlar tuzilmalarini qo'llash va ustida amal bajarish algoritmlarini **bilishni**;
- ma'lumotlar ustida bajariladigan turli amallar va ularni dasturda ifodalash **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- Python tili standart kutubxonasi va modular tushunchalari **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- Python tilining sozlangan funksiyalarini qo'llay olish haqida aniq **bilimga ega bo'lib ulardan foydalana olishi**;
- iqtisodiy masalalarni yechish dasturini tuzish, natijalarni **tahlil qila olishni bilishi zarur**.

2. Nazariy qism (ma'ruzalar)

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 60 soat ma'ruza mashg'ulotlaridan iborat.

№	Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari	soat (ba za)	soat (amal da)
1.	«Iqtisodiyotda dasturlash» fani maqsadi va vazifalari. Dasturlash haqida tushunchalar. Python tili tarixi. Python tilida yaratilgan bank, biznes-analitika va elektron kommersiya yo'nalishlaridagi masalalarni ko'rib chiqish. Python tili imkoniyatlari va afzalliklari. Python tili sintaksisi, kalit so'zlar, arifmetik, taqqoslash va mantiqiy ifodalar va amallar. Standart kiritish/chiqarish amallari	2	2
2.	Python tilida o'zgaruvchilar va ularning toifalari. Sikl operatorlari va ularni dasturda ishlatilishi. Shartli o'tish operatorlari. Break va continue operatorlari. Satrlar, ularni formatlash va ustida amallar bajarish.	2	2
3.	Modul tushunchasi va asosiy modullar, ulardan foydalanish. Matematik amal bajarishda ishlatiladigan modullar. Math, cmath, random va os modullari va ularning afzalliklari. Ulardan foydalanib amal bajarish imkoniyatlari. Tasodifiy sonlar va ularni generatsiya qilish. sys va copy modullari haqida tushuncha.	2	2
4.	Pythonda ma'lumotlar tuzilmalari va turlari. Ro'yhatlar va kortejlar. Ularni e'lon qilish va ustida bajariladigan asosiy amallar. Kortejlar haqida tushuncha va imkoniyatlari. Lug'atlar va ularni e'lon qilish. Ustida amal bajarish operatorlari. To'plamlar bilan ishlash va ustida bajariladigan amallar.	2	2
5.	Pythonda tilida funksiya va protseduralardan foydalanish. Kirish parametrli funksiyalar. Funksiyalarning qiymat qaytarishi. Funksiyalarda lokal va global o'zgaruvchilar. Rekursiv funksiyalar.	2	2
6.	Python tili konteynerlari, ular bilan ishlashga doir kutubxona paketlari, ustida amal bajarish funksiyalari. Iteratorlar haqida tushuncha va	2	2

	ulardan foydalanish		
7.	Standart kutubxona haqida tushuncha. Python standart kutubxonasi paketlari. Pip installyatori. Python tili kutubxonalarini hamda ularni yozish, ishlatish va tarqatish	2	2
8.	Fayllar bilan ishlash funksiyalari. Fayllarni o'qish va yozish, ustida amal bajarish operatorlari.	2	2
9.	Patternlar, generatorlar va dekaratorlar haqida tushuncha. Ular bilan ishlash imkoniyati va maqsadlar.	2	2
10.	Dasturda uchrashi mumkin bo'lgan turli holatlar va xatoliklar. Python tilida xatoliklarni aniqlash imkoniyati va istisno holatlarini qayta ishlash operatoridan foydalanish. Ochiq platformadagi kodlarni o'rganish va tahlil qilish. Xatoliklarni to'g'irlash.	2	2
11.	Obyektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyasi (OYDT) haqida tushunchasi. Sinflar va ob'ektlar. Konstruktorlar va destruktoremlar. Sinflarda himoyalanganlik tamoyillari. OYDT prinsiplari. Vorislik, inkapsulyatsiya va polimorfizm tushunchalari va imkoniyatlari haqida tushunchalar. Ularning imkoniyatlari.	2	2
12.	NumPy kutubxonasi imkoniyatlari. NumPy kutubxonasi ustida qurilgan ma'lumotlar tuzilmalari, raqamli jadvallar va vaqt qatorlari ustida bajariladigan amallar va NumPy kutubxonasining sozlangan funksiyalari.	2	2
13.	Ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun Pandas dasturiy kutubxonasi haqida tushuncha, undan foydalanish maqsad va vazifalari, sozlangan funksiyalari.	2	2
14.	Python tili yordamida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish imkoniyati. Python tilida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishda foydalaniladigan Matplotlib kutubxonasi haqida tushuncha va ishlatiladigan funksiyalar.	2	2
15.	Iqtisodiy masalalar va ularning qo'yilishi. Python tilida iqtisodiy masalalarini yechishda ishlatiladigan kutubxonalar va sozlangan funksiyalar. Ulardan foydalanish.	2	2
JAMI:		30	30

3. Amaliy qism

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 60 soat amaliy mashg'ulotidan iborat.

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	soat (ba za)	Soat (amal da)
1.	Python dasturlash tilida ifodalar va standart kiritish/chiqarish operatorlaridan foydalanib misollar ishlash. Butun va haqiqiy toifalar ustida amallar bajarishga doir misollar. Mantiqiy ifodalarni hisoblash operatorlari: shartli o'tish, sikl operatorlariga doir misollar. Break, continue operatorlari.	2	2
2.	Satrlarni formatlashga doir misollar	2	2
3.	Modullar yordamida matematik formulalarni yozish va hisoblab qiymat chiqarish. Math, cmath, random modullaridan foydalanib	2	2

	dasturlar tuzish.		
4.	Python tilida tuple, dict va sets ustida amal bajarishga doir misollar.	2	2
5.	Funksiyalar yaratish va foydalanishga doir misollar. Protseduralar yaratish va undan foydalanishga doir misollar	2	2
6.	Python tili konteynerlar va iteratorlardan foydalanishga doir misollar.	2	2
7.	Fayllar bilan ishlashni o'rganish va unda ishlatiladigan funksiyalarga doir misollar.	2	2
8.	Patternalar, generatorlar va dekoratorlarga doir misollar.	2	2
9.	GitHub repositories lardan foydalanib xatoliklarni topish va ularni bartaraf qilishga doir misollar.	2	2
10.	Sinflar yaratish va undan foydalanishga doir misollar. Getter va setter metodlarini yaratish. Vorislik, inkapsulyatsiya va polimorfizm tushunchalaridan foydalanib dasturlar tuzish.	2	2
11.	Magic metodlariga doir misollar ishlash	2	2
12.	NumPy kutubxonasi sozlangan funkiyalaridan foydalanib dasturlar tuzish. NumPy kutubxonasi ma'lumotlar tuzilmalari, raqamli jadvallar va vaqt qatorlarini boshqarish operatsiyalariga doir misollar	2	2
13.	Pandas dasturiy kutubxonasidan foydalanib dasturlar tuzish. Sozlangan funksiyalariga doir misollar. DataFrame orqali obyektlar ustida amallar bajarishga doir misollar	2	2
14.	Python tilida grafika bilan ishlash va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishda foydalaniladigan Matplotlib kutubxonasining sozlangan funksiyalariga doir dasturlar tuzish	2	2
15.	Iqtisodiy masalalar: transport masalasi va chiziqli dasturlashtirish masalasini yechish dasturini tuzish.	2	2
Jami		30	30

4. Laboratoriya mashg'ulotlari

“Iqtisodiyotda dasturlash” kursi bo'yicha auditoriya yuklamasi 60 soat laboratoriya mashg'ulotidan iborat.

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	soat (ba za)	Soat (amal da)
1.	Python tilining turli dasturiy muhitlarini hamda qo'shimcha komponentalarni o'rnatish va ularning sozlamalari.	2	2
2.	Dasturni boshqarish operatorlari: If-else shartli operatorlari, takrorlash operatorlari: for, while. Break va continue operatorlari.	2	2
3.	Python tili modullari	2	2
4.	Ma'lumotlar tuzilmalari: ro'yxatlar, lug'at, kortej va to'plamlar.	2	2
5.	Funksiya va proseduralar.	2	2
6.	Rekursiya va dekaratorlar	2	2
7.	Dastur tuzishda patternalar va generatorlar	2	2
8.	Python tili konteynerlari va iteratorlari	2	2

9.	Fayllar bilan ishlashni tadqiq qilish	2	2
10.	Sinflar va vorislik	2	2
11.	Inkapsulyatsiya va polimorfizm	2	2
12.	NumPy kutubxonasi sozlangan funkciyalari	2	2
13.	Pandas dasturiy kutubxonasi sozlangan funkciyalari	2	2
14.	Python tilida grafika bilan ishlash, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish	2	2
15.	Python tilida iqtisodiy masalalarini yechish	2	2
Jami		30	30

5. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Iqtisodiyotda dasturlash” fani bo'yicha talabning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor-o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, dasturlar tuzadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misolga doir dasturlar tuzadilar. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan ON o'tkazish jarayonida inobatga olinadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Brauzerda kod yozish (Repl.it), Anaconda va Pycharmni o'rnatish hamda birinch dasturni yozish.

2. If-elseif va bir nechta shartlarni tekshirish. Takrorlash operatori turlari

3. Sonlar va ro'yhatlar(LIST) bilan ishlash.

4. Xatolar bilan ishlash hamda GitHub portfoliyo.

5. Lug'at elementlari bilan ishlash.

6. Funksiya va qiymat qaytaruvchi funksiya. Moslashuvchan funksiya (*args, **kwargs)

7. Modullar, funksiyalar. So‘ngi so‘z va “son topish” o‘yini.
8. "So‘z topish" o‘yini.
9. Obyektga mo‘ljallangan dasturlash. Sinflar va obyektlar bilan ishlash.
10. Vorislik va polimorfizm, inkapsulyatsia, klassning xususiyat va metodlari.
11. Tugmali kalkulyator dasturini tuzish.
12. Dunder metodlar, Fayllar bilan ishlash, Json.
13. Xatolar bilan ishlash, Funksiyani va Klassni tekshirish.
14. Python standart kutubxonasi, Pip orqali tashqi kutubxonalar.
15. Tuzilmalarni tartiblash algoritmlari va ularning samaradorliklari.
16. Qidiruv algoritmlari va ularning samaradorliklari
17. Xeshlash algoritmlari va ularning samaradorliklari
18. Pythonda web-dasturlash
19. Pythonda ma’lumotlar bazasi bilan integratsiyalash.
20. Fayllar bilan ishlash.
21. Ikki o‘lchovli massivlar bilan ishlash. Numpy kutubxonasi bilan ishlash
22. Pulp kutubxonasidan foydalanib, transport masalasini yechish dasturini tuzish
23. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini grafik usulda yechish dasturini tuzish.
24. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini simpleks usulda yechish dasturini tuzish.
25. Pitru kutubxonasi imkoniyatlari va bazaviy toifalarini qo‘llashga doir misollar
26. Ma’lumotlarni tahlil qilishda ishlatiladigan Pandas kutubxonasi sozlangan funksiyalari bilan ishlash
27. Foydalanuvchi interfeyslari. Voqealarga asoslangan dasturlash

6. Talabalarni baholash

Kursning nazariy qismi semestr davomida ikki marta oraliq nazorat ishi olish bilan baholanadi.

Laboratoriya mashg‘ulotda xar bir laboratoriya ishi baholanadi va baholar yig‘indisi hisoblanadi:

Oraliq nazorat : 30% (30 ball) (o‘tish bali – 18 ball)

Joriy nazorat: 30% (30 ball) (o‘tish bali – 18 ball)

Oraliq nazorat (ON): Ikkita oraliq baholash yigindisidan iborat. Birinchi oraliq baholash (OB) ga 15 ball, ikkinchi oraliq baholash (OB) ga 15 ball.

Jami 30 ball.

Joriy nazorat (JN): Har bir laboratoriya ishi baholari yigindisidan iborat. Jami joriy baholash 30 ball.

Umumiy $30+30 = 60$ ball. (o‘tish bali – $18+18=36$ ball)

Yakuniy nazorat: 40% (40 ball). (o‘tish bali – 24 ball)

Umumiy max ball: $ON(30)+JN(30)+YN(40)=100$.

ON o‘tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o‘rganib boriladi va uni o‘tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o‘tkaziladi.

Yakuniy nazorat (**YN**) – semestr yakunida muayyan fan bo‘yicha nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalarni talabalar tomonidan o‘zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy baholash asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan test shaklida o‘tkaziladi.

ON yoki **JN** lardan o‘tish baliga ega bo‘lmagan talabalar **YN** gacha ularni qayta topshirishi kerak. Buning uchun dekanat va o‘qituvchi tavsiya qilgan vaqtda 1 marta imkon beriladi. **ON** va **JN** larning o‘tish balini to‘plagan talabalar **YN** ga qo‘yiladi.

Oliy ta’lim muassasasi rahbarining buyrug‘i bilan ta’lim kredit bo‘limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaN** ni o‘tkazish jarayoni muntazam ravishda o‘rganib boriladi va uni o‘tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaN** qayta o‘tkaziladi.

Agar talaba bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirsa, talaba ushbu fandan chetlashtirilib, **YaN** ga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo‘yicha tegishli kreditlarni o‘zlashtirmagan hisoblanadi. **YaN** ga kiritilmagan yoki kirmagan, shuningdek, ushbu nazorat turi bo‘yicha qoniqarsiz baho olgan talaba akademik qadzdor hisoblanadi.

Ta’lim olish natijalariga erishilganligini aks ettirgan talabaga beriladigan sinov birliklari miqdori fan dasturi elementiga beriladigan sinov birliklari miqdoriga teng.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo‘lsa, fan bo‘yicha nazorat turi natijalari e’lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko‘ra rektor buyrug‘i bilan 3 (uch) a’zodan kam bo‘lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarini ko‘rib chiqib, shu kunning o‘zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o‘rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o‘tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o‘quv-uslubiy boshqarma hamda ichki nazorat va monitoring bo‘limi tomonidan nazorat qilinadi.

7. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar:

1. Anvar Narzullaev. “Python dasturlash asoslari”. Toshkent - Akadernashr, 2021, -336 c.

2. U.Hilpisch. “Python for Finance: Analyze Big Financial Data”. O'Reilly, 2014,- 606p.

3. Т.П.Рубцова, М.В.Морозова. “Программирование на языке Python”. Uslubiy ko'rsatma. Самара, 2017. – 48 с.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni.

2. Ш.Мирзиёев. “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови”. Тошкент - Ўзбекистон, 2017. - 48 бет.

3. Ш. Мирзиёев. “Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз”. Тошкент - Ўзбекистон, 2017. - 488 бет.

4. Ш.Мирзиёев. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо эташимиз”. Тошкент - Ўзбекистон, 2017. - 32 бет.

5. Ш.Мирзиёев. “Танқидий таҳлил, қабъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик- ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак”. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январ, №11.

6. M.Luts. “Programmirovanie na Python”. M., «Simvol-Plyus», 2002, - 1136 s.

7. “Задачи и упражнения по математическому анализу для ВУЗов”. Под ред. Б.П. Демидович. — М.: ООО ”Астрель”, 2008. — 450 с.

8. М.Лутц. “Программирование на Python”. М., «Символ-Плюс», 2002, -1136 с.

9. Сергей Гаврилов. “Python 3, полезные программы”. Litres. 2020.

10. А.Н.Васильев. “Программирование на Python в примерах и задачах”, М. 2021.

11. Мэттиз Эрик. “Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения”, 3-е изд. 2021.

12. Kenneth Reitz, Tanya Schlusser. “The Hitchhiker's Guide to Python: Best Practices for Development”, O'Reilly Media, Incorporated, 2016.

13. Yves Hilpisch. “Python for Algorithmic Trading”, 2021.

14. Peter Farrell, Alvaro Fuentes, Ajinkya Sudhir Kolhe, Quan Nguyen, Alexander Joseph Sarver, Marios Tsatsos. “The Statistics and Calculus with Python Workshop”, 2020.

15. Connor P. Milliken. “Python Projects for Beginners”, 2020.
16. Dr. Patrick Jeff. “The advanced Python for data analysis”, 2020.
17. Н. Прохоренок, В. Дронов. “Python-3 и PyQt-5. Разработка приложений”, 2-е издание, 2019.
18. Эйял Вирсански. “Генетические алгоритмы на Python”, 2020.
19. Вестра Э. “Разработка геоприложений на языке Python”, 2017.
20. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили. “Python и машинное обучение”, 3-е издание. 2020.
21. Майк МакГрат. “Программирование на Python для начинающих”, 2015

Axborot manbaalari:

1. www.gov.uz – (O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali).
2. www.lex.uz – (O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi).
3. www.tuit.uz
4. www.Ziyonet.uz
5. www.Math.uz
6. www.bilim.uz
7. www.intuit.ru
8. www.edu.uz