

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



"TASDIQLAYMAN"

Strategik rivojlantirish bo'yicha
birinchi prorektor:

K.A. Yusupov

2021 yil

IQTISODIYOTDA DASTURLASH - II

FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

| | | |
|---------------------------|----------|---|
| Bilim sohasi: | 300000 | - Ijtimoiy fanlar, jurnalistika va axborot |
| Ta'lim sohasi: | 310000 | - Ijtimoiy va xulq atvorga mansub fanlar |
| Ta'lim yo'nalishi: | 60310500 | - Raqamli iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar 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

AKTIBARAI

Ishchi o'quv dastur O'zbekiston respublikasi soliq qo'mitasi huzuridagi Fiskal instituti tomonidan « ____ » _____ 2021 yil da ro'yxatga olingan.

Fiskal institutida tayyorlanadigan bakalavrlar yo'nalishlari uchun "Iqtisodiyotda dasturlash" fani dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Fan dasturi O'zbekiston respublikasi soliq qo'mitasi huzuridagi Fiskal instituti ilmiy kengashining « ____ » _____ 2021 yil dagi ____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

Yusupova Z.Dj. - Fiskal instituti "Manematika 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-II" 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-II" fanini o'qitishda zarur bo'lgan asosiy jihatlar yoritilgan.

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

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

| № | Ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari | soat (ba za) | soat (amal da) |
|----|---|--------------------|----------------------|
| 1. | Obyektga yo'naltirilgan dasturlash texnologiyasi (OYDT) haqida tushunchasi. Sinflar va ob'ektlar. Sinflarda himoyalanganlik tamoyillari. | 2 | 2 |
| 2. | Konstruktorlar va destruktorelar. | 2 | 2 |
| 3. | OYDT prinsiplari. Vorislik tushunchasi va imkoniyatlari haqida tushunchalar. | 2 | 2 |
| 4. | Inkapsulyatsiya va polimorfizm tushunchalari va imkoniyatlari haqida tushunchalar. | 2 | 2 |
| 5. | Ma'lumotlarni saralash tushunchasi. Saralashning qat'iy usullari va kutubxona funksiyalari. Saralash algoritmlarining samaradorligi. | 2 | 2 |
| 6. | Qidiruv amallari va unda ishlatiladigan funksiyalar. Qidiruv algoritmlarining samaradorligi. | 2 | 2 |
| 7. | Xesh jadvallar va xesh funksiya. Ma'lumotlarni xeshlash amallari. Ishlatiladigan sozlangan funksiyalar. Usullar samaradorligi. | 2 | 2 |
| 8. | NumPy kutubxonasi ustida qurilgan ma'lumotlar tuzilmalari, raqamli jadvallar va vaqt qatorlari ustida bajariladigan amallar va NumPy kutubxonasining sozlangan funksiyalari. | 2 | 2 |
| 9. | Pandas kutubxonasi. Ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun Pandas dasturiy kutubxonasi haqida tushuncha, undan foydalanish maqsad va vazifalari, sozlangan funksiyalari.. | 2 | 2 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|
| 10. | DataFrame bilan ishlash imkoniyatlari | 2 | 2 |
| 11. | Python tilida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish imkoniyati. Python tili yordamida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish imkoniyati. | 2 | 2 |
| 12. | Python tilida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishda foydalaniladigan Matplotlib kutubxonasi haqida tushuncha va ishlatiladigan funksiyalar. | 2 | 2 |
| 13. | Python tilida iqtisodiy masalalarini yechish imkoniyati. Iqtisodiy masalalar va ularning qo'yilishi. Python tilida iqtisodiy masalalarini yechishda ishlatiladigan kutubxonalar va sozlangan funksiyalar. Ulardan foydalanish. | 2 | 2 |
| 14. | Transport masalasining qo'yilishi. Python tilida transport masalasini yechishda ishlatiladigan kutubxonalar va sozlangan funksiyalar. Ulardan foydalanish. | 2 | 2 |
| 15. | Chiziqli dasturlashtirish masalasini yechishda Python tili imkoniyatlaridan foydalanish | 2 | 2 |
| JAMI: | | 30 | 30 |

3. Amaliy qism

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

| № | Amaliy mashg'ulotlar mavzulari | soat (ba za) | Soat (amal da) |
|-----|--|--------------------|----------------------|
| 1. | Sinflar yaratish va undan foydalanishga doir misollar. Getter va setter metodlarini yaratish. | 2 | 2 |
| 2. | Vorislik tushunchasidan foydalanib dasturlar tuzish. | 2 | 2 |
| 3. | Inkapsulyatsiya va polimorfizm tushunchalaridan foydalanib dasturlar tuzish | 2 | 2 |
| 4. | Magic metodlariga doir misollar ishlash | 2 | 2 |
| 5. | Pythonda ma'lumotlarni saralash funksiyalariga doir misollar | 2 | 2 |
| 6. | Qidirish usullariga doir misollar | 2 | 2 |
| 7. | Ma'lumotlarni xeshlashga doir misollar. | 2 | 2 |
| 8. | NumPy kutubxonasi sozlangan funktsiyalaridan foydalanib dasturlar tuzish. NumPy kutubxonasi ma'lumotlar tuzilmalari, raqamli jadvallar va vaqt qatorlarini boshqarish operatsiyalariga doir misollar | 2 | 2 |
| 9. | Pandas dasturiy kutubxonasidan foydalanib dasturlar tuzish. Sozlangan funksiyalariga doir misollar. | 2 | 2 |
| 10. | Pandas kutubxonasidan foydalanib misollar yechish | 2 | 2 |
| 11. | DataFrame orqali obyektlar ustida amallar bajarishga doir misollar | 2 | 2 |
| 12. | Python tilida grafika bilan ishlash va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishda foydalaniladigan funksiyalar | 2 | 2 |
| 13. | Matplotlib kutubxonasining sozlangan funksiyalariga doir dasturlar tuzish | 2 | 2 |

| | | | |
|-------------|--|-----------|-----------|
| 14. | Iqtisodiy masalalar: transport masalasini yechish dasturini tuzish | 2 | 2 |
| 15. | Chiziqli dasturlashtirish masalasini yechish dasturini tuzish. | 2 | 2 |
| Jami | | 30 | 30 |

4. Laboratoriya mashg'ulotlari

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

| № | Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari | soat (ba za) | Soat (amal da) |
|-------------|--|--------------------|----------------------|
| 1. | Sinflar | 2 | 2 |
| 2. | Vorislik | 2 | 2 |
| 3. | Inkapsulyatsiya | 2 | 2 |
| 4. | Polimorfizm | 2 | 2 |
| 5. | Ma'lumotlarni saralash usullari | 2 | 2 |
| 6. | Qidirish usullari | 2 | 2 |
| 7. | NumPy kutubxonasidan foydalanib arifmetik amallar. Sozlangan funktsiyalari | 2 | 2 |
| 8. | NumPy kutubxonasidan foydalanib ma'lumotlarni qayta ishlash | 2 | 2 |
| 9. | Pandas dasturiy kutubxonasi sozlangan funktsiyalari | 2 | 2 |
| 10. | Pandas kutubxonasi funktsiyalaridan foydalanib misollar yechish | 2 | 2 |
| 11. | Python tilida grafika bilan ishlash | 2 | 2 |
| 12. | Matplotlib kutubxonasi funktsiyalari | 2 | 2 |
| 13. | Pythonda ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish | 2 | 2 |
| 14. | Iqtisodiy masalalarni yechishda qo'llaniladigan kutubxonalar va funktsiyalar | 2 | 2 |
| 15. | Python tilida iqtisodiy masalalarini yechish. | 2 | 2 |
| Jami | | 30 | 30 |

5. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

“Iqtisodiyotda dasturlash-II” fani bo'yicha talabaning 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. Pythonda ma'lumotlar bazasi bilan integratsiyalash.
2. Fayllar bilan ishlash.
3. Ikki o'lchovli massivlar bilan ishlash. Numpy kutubxonasi bilan ishlash.
4. Obyektga mo'ljallangan dasturlash. Sinflar va obyektlar bilan ishlash.
5. Vorislik va polimorfizm, inkapsulyatsia, klassning xususiyat va metodlari.
6. Pulp kutubxonasidan foydalanib, transport masalasini yechish dasturini tuzish.
7. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini grafik usulda yechish dasturini tuzish.
8. Python tili vositalaridan foydalanib chiziqli dasturlash masalalarini simpleks usulda yechish dasturini tuzish.
9. Pitru kutubxonasi imkoniyatlari va bazaviy toifalarini qo'llashga doir misollar.
10. Ma'lumotlarni tahlil qilishda ishlatiladigan Pandas kutubxonasi sozlangan funksiyalari bilan ishlash.
11. 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 (ON) ga 15 ball, ikkinchi oraliq baholash (ON) 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: $ON(30)+JN(30)+YN(50)=100$

(o'tish bali: $18 + 18 + 24 = 60$ ball)

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 baholash (**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 YaN 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 **YN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YN** qayta o'tkaziladi.

Agar talaba bir fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirsa, talaba ushbu fandan chetlashtirilib, **YN** ga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi. **YN** 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 miqдорiga 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 - Akademnashr, 2021, -336 s.
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. Samara, 2017. – 48 s.

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 қурамиз". Тошкент - Ўзбекистон, 2017. - 488 бет.
4. Ш.Мирзиёев. "Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз". Тошкент - Ўзбекистон, 2017. - 32 бет.
5. Ш.Мирзиёев. "Танқидий таҳлил, қатъий 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 январь.
6. М.Лутц. "Programmirovaniye na Python". М., «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 xukumat portali).
2. www.lex.uz – (O‘zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari 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