

1

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



Ro'yxatga olinadi: № BD-60540200-1.112
2025 yil “ ”

1,2

ALGORITMIK TILLAR VA DASTURLASH
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi: 540000- Matematika va statistika
Ta'lim yo'nalishi : 60540200- Amaliy matematika

Mazkur fan dasturi xalqaro tan olingan reytinglarda **Computer Science and Programming** sohasi bo'yicha birinchi 3 talik ro'yxatga kiruvchi **Harvard University** | CS50's Introduction to Programming with Python kursi va **Massachusetts Institute of Technology** | MIT Introduction To Computer Science And Programming In Python ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.

Web havolalar: <https://cs50.harvard.edu/python/2022/syllabus/#introduction>

<https://ocw.mit.edu/courses/6-0001-introduction-to-computer-science-and-programming-in-python-fall-2016/pages/syllabus/>

Buxoro – 2025

Fan/modul kodi ATD1123	O'quv yili 2025-2026 2026-2027	Semestr 1-2-3-4	ECTS-Kpennurajap 1-semestr – 4, 2-semestr – 4, 3-semestr – 6, 4-semestr – 6
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Hafzadagi dars soatlari 6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Algoritmik tillar va dasturlash	1-semestr: 60 2-semestr: 48 3-semestr: 72 4-semestr: 60	1-semestr: 60 2-semestr: 72 3-semestr: 108 4-semestr: 120	600

Fanning maqsadi (FM)

Fanning maqsadi – talabalarga dasturlash tillari va muhiti haqida tayanch tushunchalar berish. Algoritmik tuzilishni o'rgatish. Python dasturlash tilida dastur yaratish bo'yicha asosiy bilim va ko'nikmalar bilan ta'minlashdir. Kurs davomida dasturlashning asosiy tamoyillari, ma'lumotlar turlari, funktsiyalar, obyektga yo'naltirilgan dasturlash (OOP), fayl va ma'lumotlar bilan ishlash, shuningdek, xatolarni boshqarish kabi mavzularni braftsili yoritib berish. Amaliy loyihalar orqali nazariy bilimlarni mustahkamlash va real dunyo masalalarini yechish ko'nikmalarini rivojlantirish maqsad qilinadi.

Fanning vazifasi- Ushbu kursni muvaffaqiyatli tugatgandan so'ng, talabalar quyidagilarga ega bo'lishlari kerak:

1. **Algoritmik va ma'lumotlar tuzilmalari:** Algoritmik va ma'lumotlar tuzilmalari (masalan, ro'yxatlar, to'plamlar, lug'atlar) bo'yicha tushuncha berish.
2. **Python dasturlash tili asoslarini o'rgatish:** Python sintaksisi, asosiy ma'lumotlar turlari, o'zgaruvchilarni, operatorlarni va boshqalarni o'rgatish.
3. **Funktsiyalar va modullar:** Dasturiy ta'minotning modullarini yaratish, funktsiyalarni aniqlash va ulardan samarali foydalanishni o'rgatish.
4. **Fayl va ma'lumotlar bilan ishlash:** Fayllar bilan ishlash, ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanishni tushuntirish.
5. **Obyektga yo'naltirilgan dasturlash:** Obyektga yo'naltirilgan dasturlash (OOP) printsiplarini o'rgatish, klasslar va obyektlar bilan ishlash.
6. **Xatolar va ularni boshqarish:** Dastur xatolarini aniqlash, tahlil qilish va ularni to'g'ri qilish uchun usullarni o'rgatish.

7. **Amaliy loyihalarni yaratish:** Tez-tez uchraydigan muammolarni yechish uchun amaliy loyihalarni ishlab chiqish, real hayotdagi dasturiy yechimlarni yaratish.
8. **Python kutubxonalaridan foydalanish:** Python kutubxonalaridan foydalanishni o'rgatish va ularni dasturiy echimlarda qo'llash.
9. **Python orqali SQLite ma'lumotlar bazalari bilan ishlash.** SQL asoslarini o'rgatish. Ma'lumotlar bazasini yaratish va ochish. So'rovlarni bajarish. So'rovlar natijasi bilan ishlash.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-mavzu. Dasturlash tillarining rivojlanish tarixi. Python dasturlash tili Dasturlash tillarining rivojlanish tarixi. Python dasturlash tilini o'rnatish.

Python dasturlash tilida birinchi dasturni tuzish. Python'da dastur tuzilishi, pip utility yordamida dasturi: qo'shimcha kutubxonalarini o'rnatish.

2-mavzu. Identifikatorlar, literal, o'zgaruvchilar va berilganlar turlari. O'zgaruvchilarni nomlash. Ma'lumotlarning turlari. O'zgaruvchilarga qiymat berish. Ma'lumotlarni bir turdan boshqasiga o'zgartirish. O'zgaruvchini o'chirish.

3-mavzu. Python dasturlash tilida arifmetik va mantiqiy amallar. Matematik operatorlar, Ikkiлик operatorlar. Ketma-ketlik operatorlari. O'zlashtirish operatorlari. Operatorning bajarilish darajasi. or, and, not <, >, ==, !=, <=, >=

4-mavzu. Python'da chiziqchi dastur tuzish.

Masalalarni dasturlash.

5-mavzu. Sanog sistemalari va kompleks sonlar bilan ishlash.

Sanog sistemlarida amallar bajarish. Kompleks sonlar bilan ishlash

6-mavzu. Python dasturlash tilida sharti o'ush operatorlari

Tarmoqlanuvchi operator If... Else, if... elif

7-mavzu. Python dasturlash tilida For... takrorlash operatori.

Takrorlanuvchi operator For... Range() va enumerate() funktsiyalari.

8-mavzu. Python dasturlash tilida While... takrorlash operatori.

¹ Mazkur mavzu xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatga kiruvchi Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1 o'rin) va Garvard Universiteti (3 o'rin) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.

<https://cs50.harvard.edu/python/2022/syllabus/#introduction>

While takrorlash operatori. Continue operatori: takrorlashning keyingi iteratsiyasiga o'tish. Break operatori: takrorlashni bekor qilish yoki buzish.

9-mavzu. Sonlar bilan ishlash funksiyalari

Sonlar bilan ishlashning o'rnatilgan funksiyalari va usullari. Math moduli. Matematik funksiyalar. Random moduli. Tasodifiy sonlari shakllantirish.

10-mavzu. Satrlar bilan ishlash funksiyalari.

Satrlarni yaratish. Maxsus belgilar. Satrlar ustida amallar. Satrlarni formatlash. Format() usuli. Satrlar bilan ishlash funksiyalari va usullari.

11-mavzu. Satrdagi ma'lumotlarni izlash.

Satrdagi ma'lumotlarni qidirish va almashtirish. Sarning kontent turini tekshirish. Sarr sifatida berilgan ifodalarni hisoblash. Bytes ma'lumotlar turi.

12-mavzu. Regulyar ifodalalar.

Oddiy(regulyar) ifoda sintaksisi. Qolip(shablon)ning birinchi mosligini topish. Qolip(shablon) bilan barcha mosliklarni topish. Satrda almashtirish

13-mavzu. Ro'yxatlar bilan ishlash

Ro'yxat yaratish. Ro'yxatlar ustida amallar bajarish. Ko'p o'lchovli ro'yxatlar Ro'yxat elementlarini takrorlash.

14-mavzu. Ro'yxat funksiyalari bilan ishlash

Ro'yxatlar generatorlari va generator ifodalari. Map(), zip(), filter() va reduce() funksiyalari. Ro'yxat elementlarini qo'shish va o'chirish. Ro'yxatdagi elementni topish va ro'yxatdagi qiymatlar haqida ma'lumot olish. Ro'yxatni aylantirish va aralashtirish

15-mavzu. Ro'yxat elementlarini tasodifiy tanlash

Elementlarni tasodifiy tanlash. Ro'yxatni saralash. Ro'yxatni sonlar bilan to'ldirish. Ro'yxatni satrga aylantirish

16-mavzu. Kortej va to'planlar bilan ishlash²

Kortej funksiyalari bilan ishlash. To'planlar. Iertools moduli. Ketma-ket elementlarni filtrlash

² Mazkur mavzu xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatga kiruvchi Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1 o'rin) va Garvard Universiteti (3 o'rin) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.
<https://ocw.mit.edu/courses/6-0001-introduction-to-computer-science-and-programming-in-python-fall-2016/pages/syllabus/>

17-mavzu. Lug'atlar bilan ishlash

Lug'at yaratish. Lug'atlar ustida amallar bajarish. Lug'atelementlarini takrorlash. Lug'atlar bilan ishlash usullari. Lug'at generatorlari.

18-mavzu. Sana va vaqt bilan ishlash

Joriy sana va vaqtni olish. Sana va vaqtni formatlash. Datetime moduli: sana va vaqtni manipulyatsiya qilish

19-mavzu. Kalendar moduli va uning imkoniyatlari

Kalendar moduli: kalendarni ko'rsatish va undan foydalanish xususiyatlari. Kodni (parchalarini) bajarish vaqtni o'lchash.

20-mavzu. Funksiya va uning imkoniyatlari

Funksiyani aniqlash va uning chaqirish. Funksiya aniqlanishining joylashuvi. Muhim bo'lmagan parametrlar va kalitlarni moslashtirish. Funksiyadagi parametrlarning o'zgaruvchan soni, funksiyalar, argumentlar (positional, named), return values, def, return, comments, variables, types

21-mavzu. Generator funksiyalari

Generator funksiyalari. Funksiya dekoratorlari. Rekursiya. Faktorial hisoblash. Global va local(mahalliy) o'zgaruvchilar. O'rnatilgan funksiyalar

22-mavzu. Modullar

Import ko'rsatmasi. From ko'rsatmasi. Modul qidirish yo'llari. Modullarni qayta yuklash. Paketlar

23-mavzu. Obyektaga yo'natirilgan dasturlash

Sinfni aniqlash va sinfni yaratish. init() va del() usullari. Meros olish. Ko'plikda meros olish. Maxsus usullar. Operatorning haddan tashqari yuklanishi.

24-mavzu. Sinf va uning xususiyatlari

Sinf ichidagi identifikatorlarga kirishni cheklash. Sinf xususiyatlari. Sinf dekoratorlari.

25-mavzu. Istisnolarni qayta ishlash³

Try... except... else... finally ko'rsatmasi. With... as ko'rsatmasi. O'rnatilgan istisno sinflari. Foydalanuvchi istisnolar.

³ Mazkur mavzu xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatga kiruvchi Massachusetts Institute of Technology (MIT) (1 o'rin) va Garvard Universiteti (3 o'rin) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi.
<https://cs50.harvard.edu/python/2022/syllabus/#introduction>

- 26-mavzu. Iteratorlar, konteynerlar va sonlar**
 Iteratorlar. Konteynerlar. Lug'at konteynerlari. Ro'yxatga olish(Enumeration)
- 27-mavzu. Fayllar va kataloglar bilan ishlash**³
 Faylni ochish. Fayllar bilan ishlash usullari. OS moduli yordamida fayllarga kirish. StringIO va BytesIO sinflari. Fayllar va kataloglar uchun ruxsatlar
- 28-mavzu. Fayllar va kataloglar bilan ishlash**
 Fayllarni manipulyatsiya qilish funksiyalari. Obyektlarni faylga saqlash
- Kataloglar bilan ishlash funksiyalari. Scandir() funksiyasi. Fayl operatsiyalari tomonidan chiqarilgan istisnolar
- 29-mavzu. SQLite asoslari**
 Ma'lumotlar bazasini yaratish. Jadval yaratish. Yozuvlarni kiritish. Jadval tuzilishini o'zgartirish
- 30-mavzu. Where va Having ko'rsatmalaridagi shartlar**
 Where va Having ko'rsatmalaridagi shartlar. Indekslar. O'rnatilgan so'rovlar. Tranzaksiyalar(Bitimlar). Jadval va ma'lumotlar bazasini o'chirish
- 31-mavzu. Pythondan SQLite ma'lumotlar bazalariga kirish**
 Ma'lumotlar bazasini yaratish va ochish. So'rovlarni bajarish. So'rovlar natijasi bilan ishlash. Tranzaksiyalarni boshqarish.
- 32-mavzu. Agregat funksiyalar.**
 Katta-kichik harflarni hisobga olmay qidirish. Agregat funksiyalarni yaratish
- Ma'lumotlar turini (almashtirish) konvertatsiya qilish. Sana va vaqt jadvalida saqlash. Istisnolarni qayta ishlash. Bajarlidigan so'rovlar (trassirovkasi) kuzatilishi.
- 33-mavzu. Python dasturlash tilidan MySQL ma'lumotlar bazalariga kirish**
 MySQLClient kutubxonasi. So'rovlarni bajarish. PyODBC kutubxonasi. So'rovlarni bajarish.
- 34-mavzu. Python dasturlash tilida grafika bilan ishlash**
 Tayyor rasmlarni yuklash. Yangi rasm yaratish. Rasm haqida ma'lumot olish. Tasvirni manipulyatsiya qilish. Chiziqalar va shakllarni chizish. Wand kutubxonasi bilan ishlash. Mahni chiqarish. Skinshotlar yaratish

- 35-mavzu. Internet – dasturlash**
 URL manzili tahlil qilish. So'rovlar qatorini kodlash va dekodlash. Nisbiy URLni Absolutege aylantirish. HTML ekvivalentlarini tahlil qilish. HTTP protakollari bo'yicha ma'lumotlar almashinuvi JSON formatidagi ma'lumotlari bilan ishlash
- 36-mavzu. Tkinter kutubxonasi Oyna ilovalarini ishlab chiqish asoslari**
 Tkinterda birinchi dasturni yaratish va tahlil qilish. Komponentlarni ma'lumotlar bilan bog'lash. Meta o'zgaruvchilar. Hodisalarni qayta ishlash va boshqarish. Tadbir haqida qo'shimcha ma'lumot. Hodisa yaratish
- 37-mavzu. Komponentlardan foydalanish Buton komponentidan foydalanish**
 Komponentlar uchun opsiyalarni belgilash. Komponentlarni konteynerlarga joylashtirish. Oynalar bilan ishlash. Ilovaning hayot tsiklini boshqarish. Qayta ishlashda xatolik
- 38-mavzu. Tkinter kutubxonasi. Label va Entry komponentlari**
 Komponentlar. Label komponenti. Entry komponenti. Komponentlar rangini o'zgartirish, xususiyatlarini boshqarish.
- 39-mavzu. Framelardan foydalanish.**
 Komponentlar uchun konteynerlar yaratish. Bir necha komponentlarni frameda joylashtirish.
- 40-mavzu. Checkbutton va Radiobutton komponentlari**
 Label komponenti. Checkutton komponenti. Radiobutton komponenti. Scale komponenti
- 41-mavzu. Combobox komponenti yordamida amaliy dastur yaratish.**
 Combobox komponenti, komponentni funksiyaga bog'lash.
- 42-mavzu. Notebook va Progressbar komponentlari**
 Notebook komponenti. Progressbar komponenti. Notebook komponenti xususiyatlaridan foydalanish.
- 43-mavzu. Sizegrip va Treeview komponentidan foydalanish**
 Sizegrip komponenti. Treeview komponenti va uni tug'a bilan boshqarish
- 44-mavzu. Progressbar komponentlari**
 Uslubsiz komponentlar. Lisbox komponenti. Spinbox komponenti.
- 45-mavzu. PanedWindow komponenti**
 PanedWindow komponentlari

46-mavzu. Menu komponenti va uning imkoniyatlari

Menu komponenti. Menu komponentining imkoniyatlari. Asosiy menyu yaratish. Kontekst menyusini yaratish. Menubutton komponenti. "Tekzor tugmalar" bilan ishlash.

47-mavzu. Standart dialog oynalar bilan ishlash

Standart dialog oynalarini yaratish va undan foydalanish. Faylni ochish va saqlash uchun dialog oynalarini ko'rsatish. Yuqori darajadagi uskunalar.

48-mavzu. Parallel dasturlash

Parallel vazifalarni bajarish. Vazifalarni rejalashtiruvchi.

49-mavzu. Ko'p bosqichli dasturlash

Ko'p bosqichli dasturlash. Mahalliy ma'lumotlarni o'tkazish. Lockdan foydalanish. Shartlar

50-mavzu. Utitit funksiyalar

Mavzu voqealari. To'siqlar. Oqim taymer. Utility funksiyalari

51-mavzu. Python dasturlash tilida arxivlar bilan ishlash

GZIP algoritmi yordamida siqish va ochish. BZIP2 algoritmi yordamida siqish va dekompressiya. LZMA algoritmi yordamida siqish va dekompressiya

52-mavzu. Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.

Matplotlib va Seaborn modullaridan foydalanish.

53-mavzu. NumPy kutubxonasi va massivlar bilan ishlash.

Massivlar ustida amallar bajarish

54-mavzu. Pillow kutubxonasi yordamida rasmlarni qayta ishlash

Rasmini qirg'ish, birashtirish, filtlash, kollaj yaratish.

55-mavzu. MoviePy kutubxonasi

Video tahrirlash va yaratish.

56-mavzu. Plotly modulidan foydalanish.

Ma'lumotlarni Plotly yordamida vizualizatsiya qilish

57-mavzu. OpenCV – kompyuter ko'rish (computer vision).

Yuzni aniqlash modullari.

58-mavzu. NLTK – tabiiy tilni qayta ishlash.

Tabiiy tilni qayta ishlash

59-mavzu. PyGamede shakllar chizish

Shakllarni chizish va ularni harakatlantirish.

60-mavzu. PyGame – o'yin yaratish.

Spraylar yaratish va ularni harakatlantirish

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mashg'ulotlar tavsiya etiladi.

1. Pythonni o'rnatish va sozlash
2. Pythondagi o'zgaruvchilar va ma'lumotlar turlari
3. Python dasturlash tilida arifmetik va mantiqiy amallar.
4. Pythonda chiziqli dastur tuzish.
5. Sanog sistemalari va kompleks sonlar bilan ishlash.
6. if-else shartli o'tish operatorlariga doir dastur tuzish.
7. For ... takrorlash operatoriga doir dastur tuzish
8. While ... takrorlash operatoriga doir dastur tuzish.
9. Satrlarni formatlash
10. Satrlar bilan ishlashning amaliy tabdiqu
11. Satriidagi ma'lumotlarni izlash
12. Regulyar ifodalarga doir dastur tuzish
13. Ro'yxatlar yaratish va ulardan foydalanish
14. Ro'yxat funksiyalariga doir dastur tuzish
15. Ro'yxat elementlarini random moduli yordamida tanlash
16. Kortej va to'plan funksiyalari bilan ishlash va ulardan foydalanib dasturlar tuzish.
17. Lug'at yaratish va ular ustida ishlash
18. Sana va vaqt modullari orqali dastur tuzish
19. Kalendar moduli va uning imkoniyatlari
20. Funksiya va uning imkoniyatlari
21. Generator funksiyalari
22. Modullar bilan ishlash import ko'rsatmasi
23. Ob'ektaga yo'natirilgan dasturlash
24. Simflarni aniqlash va sinf yaratishga doir masalalar yechish
25. Istinolarni qayta ishlash. Try, catch va finally ga doir dastur tuzish
26. Iteratorlar, konteynerlar va sonlarga doir dasturlar
27. Os moduli yordamida fayllarga kirish
28. Fayllar va kataloglar bilan ishlash

29. Pythonda ma'lumotlar bazasini SQLite da yaratish
 30. Where va Having ko'rsatmalaridagi shartlar
 31. Python dan SQLie ma'lumotlar bazalariga doir dastur tuzish
 32. Agregat funksiyalar.
 33. Python da MySQL bilan ma'lumotlar bazasini yaratish
 34. Python dasturlash tilida grafikka bilan ishlash
 35. Internet - dasturlash
 36. Tkinter kutubxonasi Oyna ilovasini yaratish
 37. Button komponentidan foydalanish
 38. Label va Entry komponentlarini qo'llash
 39. Framelardan foydalanish
 40. Checkbutton va Radiobutton yordamida dastur tuzish
 41. Combobox komponenti yordamida amaliy dastur yaratish.
 42. Notebook va Progressbar komponentlarining tadbigi
 43. Sizegrip va Treeview komponenti ishtirokida dastur tuzish
 44. Progressbar komponentini dasturda qo'llash
 45. PanedWindow komponenti
 46. Menu komponenti yordamida oynali iloha ishlab chiqish
 47. Standart dialog oynalarini tkinterda qo'llash
 48. Parallel dasturlash
 49. Ko'p bosqichli dasturlash
 50. Utilit funksiyalardan foydalanish
 51. Arxivlar bilan ishlash
 52. Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.
 53. NumPy kutubxonasi va massivlar bilan ishlash.
 54. Pillow kutubxonasi yordamida rasmlarni qayta ishlash
 55. MoviePy kutubxonasining amaliy tadbigi
 56. Plotly modulidan foydalanib grafiklar tayyorlash
 57. OpenCV yordamida yuzni aniqlash.
 58. NLTK moduli yordamida dastur tuzish
 59. PyGamede shakllar chizish va harakatlantirish
 60. Pygamede o'yin personajlarini harakatlantirish
- Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bita professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

- IV. **Kurs ishi mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**
- Kurs ishi mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:
 1. Talabalar haqida ma'lumotlarni jamlovchi tizim.
 2. TJJ onlayn boshqaruv tizimi.
 3. OTM kafedراسi professor-o'qituvchilarining yillik yuklamasini taksimlash tizimi.
 4. OTM kafedراسi professor- o'qituvchilarining ilmiy faoliyatini monitoring qilish tizimi.
 5. OTM kafedراسi hujjatlarini boshqarish tizimi.
 6. Talim muassasasida talabalar davomatini monitoring qilish tizimi.
 7. Talim muassasasida o'quv jarayonini nazorat qilish tizimi.
 8. Talabalarining o'zlashtirish. Baholash qaydnomasi tizimi.
 9. Talabalar bilimni baholash uchun test tizimi.
 10. Elektron darslik yaratish uchun tizim.
 11. Tashkilot xodimlari ma'lumotlarini jamlovchi tizim.
 12. Tashkilot xodimlari ish rejimini nazorat qiluvchi tizim.
 13. Tashkilot miqyosida hujjat almashuvu tizimi.
 14. Tashkilot miqyosida masofadan mllogot klish tizimi.
 13. Loyihalarni boshqarish tizimini ishlab chiqish.
 16. Kutubxonaning avtomatlashirilgan tizimi.
 17. Qurilish kompaniyasi ob'ektlarini monitoring qiluvchi tizim.
 18. Rietorlik tashkiloti faoliyatini monitoring qiluvchi tizim.
 19. Kinoteatr tizimi. Bush joylarni aniqlash va bilet sotish.
 20. Dorixona va dorilar qidiruv tizimi.
 21. Valyuta ayirboshlash shaxobchasini monitoring qilish tizimi.
 22. Notarial idora uchun tizim. Hujjat tayyor ekanni tekshirish interaktiv xizmati.
 23. Shaxsiy uy buxgalteryasi tizimini ishlab chiqish.
 24. Mahalla fuqarolarini monitoring qilish tizimi.
 25. Talim muassasasida dars jadvalini nazorat qilish tizimi.
- V. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**
- Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:
 1. Amaliy mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rish
 2. Python va boshqa dasturlash tillarda (Pascal, C++) dasturlash.
 3. Algoritmilar kutubxonasi. Sonli hisoblash funksiyalarining kutubxonasi.
 4. Saralash va izlashning samarali algoritmlari.
 5. Python va boshqa tillarga (Pascal, C++) oid saralash dasturlari.
 6. Python va boshqa tillarda (Pascal, C++) umumlashtgan turlar.
 7. Qolip(shablon)lar bilan ishlash.
 8. Istitso holatlarni qayta ishlash.
 9. Konteynerlar. Ketma-ket va accosativ konteynerlar.
 10. Iteratorlar va funksional ob'ektlar.
 11. Standart algoritmilar bilan ishlash.
 12. Tarmoq uchun dasturlash, chat tizimi.
 13. Grafik qalamni ishlatish va grafik chizish.
 14. Tkinterlar bilan ishlash va animatsiyalar yaratish.

15. Parallel va asinxron dasturlash usullari.

Mustaqil o'zlashtiriladiga mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VI. Ta'lim natijalari Kasbiy kompetensiyalari

Talaba bilishi kerak: •algoritmash asoslarini, zamonaviy dasturlash tillarida dasturlar tuzishni axborot, uni saqlash usullari, qayta ishlash va uzatish, hisoblash tizimlarining matematik va dasturiy ta'minoti, ularni fan sohaslarida, ishlab chiqarish va ta'limda qo'llash xususiyatlari, kompyuter dasturiy ta'minoti, dastur turlari va xususiyatlari haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)

• yuqori darajadagi dasturlash tillarini, dasturiy ta'minoti, dasturlash texnologiyalarini, tabiiyiy va hisoblash matematikasi masalalarini yechish algoritmalarini tuzish, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash konsepsiyalari, inkapsulyatsiya, vorislik, polimorfizm qoidalarini o'rganish va amaliy masalalarni ular yordamida yechish ko'nikmalariga ega bo'lishi; (ko'nikma)

• tabiiyiy masalalarni yechish algoritmini tuzish, matematik (kompyuter) modelini qurish va uniig dasturiy ta'minoti

yaratish, chiziqi ruyxatlar hosil qilish, strukturada berilganlarni jamlash va ko'rsatgichlar bilan ishlash malakasiga ega bulishi kerak. (malaka)

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- individual topshiriqlar;
- guruhlarda ishlash
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.

Asosiy adabiyotlar

1.	Gábor Szabó. 1000 Python Examples. This book is for sale at http://leanpub.com/python-examples.2020-05-28
2.	Изучаем Python, Марк Лутц, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО «Диагностика», 2019. — 832 с. : ил. — Парал. тит. англ.
3.	Изучаем Python, Марк Лутц, том 2, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО «Диагностика», 2020. — 720 с. : ил. — Парал. тит. англ.

Qo'shimcha adabiyotlar

4.	1000 Python Examples. Gábor Szabó. This book is for sale at http://leanpub.com/python-examples.2020-05-28
5.	Python dasturlash tili, N.I Kamalova (2024), o'quv qo'llanma, 151 bet.
6.	Algoritmik yillar va dasturlash. Rustamov H.Sh. O'quv qo'llanma // Buxoro, Buxoro davlat universiteti, "Durdona" nashriyoti, 2022. 254 bet.

Fan/ modul uchun mas'ul:

Kamalova N.I. – BuxDU “Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari” kafedrası dotsenti

Taqrizchilar:

O.K.Saliyeva – BuxDTU “Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari” kafedrası dotsenti, t.f.n
H.I.Eshankulov – BuxDU “Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari” kafedrası dotsenti, t.f.f.d. (PhD)