

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**



**60540200-Amaliy matematika ta'lim yo'nalishi  
bitiruvchi talabalariga majburiy fanlardan Yakuniy  
davlat attestatsiyasi imtihon  
DASTURI**

**1.00. Majburiy fanlari:**

**Fanlar ro'yxati:**

**1.13. Algoritmik tillar va dasturlash**

**1.24. Sonli usullar.**

Dastur Amaliy matematika va dasturlash texnologiyalari kafedrasida muhokama qilingan va tavsiya etilgan (2025 yil 29 yanvar 22-sonli bayonnoma)

Dastur Buxoro universitetining Ilmiy kengashida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan. (2025 yil "31" o1" dagi 6 - sonli bayonnoma)

Tuzuvchilar: f.-m.f.n.dots. O.I.Jalolov  
p.f.f.d.(PhD). H.Sh.Rustamov  
f.-m.f.f.d.(PhD) U.N. Xayriyev

Taqrizchilar: f.-m.f.n.dots. Yu.Yu.Hamroyev  
f.-m.f.n.dots. Sh.S.Yo'ldoshev

O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida 2021 yil 16 noyabrda № 1963-3 son bilan ro'yxatga olingan Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2021 yil 10 noyabrdagi № 38-2021-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida NIZOM"ga o'zgartirishlar kiritish haqida"gi № 38-2021-sonli buyrug'iga muvofiq ishlab chiqildi.

## Muqaddima

### I. Umumiy qoidalar

### II. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlari

### III. Yakuniy davlat attestatsiya komissiyalari tarkibi

### IV. Yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi

### V. Yakuniy qoidalar

Mazkur Nizom O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuniga muvofiq oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibini belgilaydi.

## I. UMUMIY QOIDALAR

1. Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi bakalavriat yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklari o'quv jarayoni jadvaliga muvofiq o'tkaziladi.

2. Yakuniy davlat attestatsiyasi oliy ta'lim muassasasidagi har bir ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi) bo'yicha tashkil etiladigan yakuniy davlat attestatsiya komissiyalari tomonidan amalga oshiriladi.

3. Yakuniy davlat attestatsiyasi komissiyalarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

bitiruvchining bilim, malaka va ko'nikma darajasining davlat ta'lim standartlari talablariga muvofiq kelishini kompleks baholash;

yakuniy davlat attestatsiyasi natijalari bo'yicha bitiruvchilarga bakalavr (magistr) akademik darajasini berish masalasini hal qilish;

komissiya faoliyati natijalarini tahlil qilish va ular asosida oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlashni takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqish.

4. Yakuniy davlat attestatsiyasi komissiyalari o'z faoliyatlarini mazkur Nizom hamda bakalavriat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklari bo'yicha bitiruvchilarning tayyorgarlik darajasi va ta'lim mazmuniga qo'yilgan Davlat ta'lim standartlari talablarini bajarishga yo'naltirilgan boshqa hujjatlarga tayangan holda olib boradilar.

## II. YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI SINOVLARI

5. Yakuniy davlat attestastiyasi ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi) o'quv rejalariga muvofiq quyidagi turlardagi attestastiya sinovlaridan iborat: xorijiy til bo'yicha yakuniy davlat attestastiya sinovi (oliy ta'lim muassasasi

Kengashi qaroriga asosan o'tkazilishi mumkin); ta'lim yo'nalishi bo'yicha fanlararo (majburiy fanlar) yakuniy davlat attestastiya sinovi;

diplom loyihasi himoyasi;

bitiruv malakaviy ish (magistrlik dissertastiyasi) himoyasi.

6. Xorijiy til bo'yicha yakuniy davlat attestastiyasi sinovi mazkur fanning davlat ta'lim standartida belgilangan zaruriy mazmunidan kelib chiqqan holda o'quv dasturida nazarda tutilgan materiallarni talaba tomonidan o'zlashtirilganlik darajasini aniqlashga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

7. Ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi) bo'yicha fanlararo yakuniy davlat attestastiya sinovi fanlar mazmuniga qo'yiladigan talablar bilan bir qatorda, talaba tayyorgarligining mazkur ta'lim yo'nalishi (mutaxassislik) bo'yicha malaka talablarida bitiruvchiga nisbatan nazarda tutilgan umumiy talablarga ham javob bera olish darajasini aniqlashga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

8. Yakuniy davlat attestastiyasini majburiy fanlardan (fanlararo) yakuniy davlat attestastiya sinovi yoki diplom loyihasi himoyasi yoxud bitiruv malakaviy ishi (magistrlik dissertastiyasi) himoyasi shaklida o'tkazilishi bitiruvchilarning iqtidori, xohishi va ta'lim xususiyatidan kelib chiqqan holda oliy ta'lim muassasasi Kengashi qarori bilan belgilanadi.

Yakuniy davlat attestastiyasiga oliy ta'lim muassasasi Kengashi qaroriga asosan xorijiy til bo'yicha yakuniy davlat attestastiya sinovi qo'shimcha sifatida kiritilishi mumkin.

Oliy ta'lim muassasasi Kengashining qarori bilan bitiruvchi uchun belgilangan yakuniy davlat attestastiyasining shakli bir o'quv yili davomida o'zgartirilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari o'quv jarayoni jadvalida ko'rsatilgan muddatlarda fakultet dekani yoki o'quv-uslubiy bo'lim (boshqarma) tomonidan tayyorlangan, oliy ta'lim muassasasi o'quv ishlari bo'yicha prorektori tomonidan tasdiqlangan Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari jadvali asosida o'tkaziladi.

9. Oliy ta'lim muassasalari tomonidan tajribali professor-o'qituvchilarni jalb etgan holda yakuniy davlat attestastiyasi sinovlarining dasturlari va baholash mezonlari ishlab chiqiladi hamda oliy ta'lim muassasasi Kengashi tomonidan tasdiqlanadi va yakuniy davlat attestastiyasi boshlanishidan kamida uch oy oldin talabalar e'tiboriga yetkaziladi.

## III. YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYA KOMISSIYALARI TARKIBI

10. Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalari raisligiga nomzodlar kafedra mudiri tomonidan tasdiqlash uchun oliy ta'lim muassasasi rektoriga (filial direktoriga) taqdim etiladi.

11. Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasi raislari oliy ta'lim muassasasining idoraviy mansubligidan qat'i nazar, ushbu ta'lim muassasasida faoliyat yuritmayotgan olimlar, ishlab chiqarishning tajribali mutaxassislaridan tegishli oliy ta'lim muassasasi rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan bir yil (kalendar yil) muddatga tasdiqlanadi.

Bir kishi ketma-ket bir oliy ta'lim muassasasida tegishli yo'nalish (mutaxassislik) bo'yicha ikki martadan ortiq yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasining raisi bo'lishi mumkin emas.

12. Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasi raislari rahbarligida oliy ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) bilan birgalikda xorijiy til bo'yicha yakuniy davlat attestastiya sinovi (oliy ta'lim muassasasi Kengashi qaroriga asosan) va (yoki) ta'lim yo'nalishi (mutaxassislik) bo'yicha fanlararo yakuniy davlat attestastiya sinovi va diplom loyihasi yoki bitiruv malakaviy ishi (magistrlik dissertastiyasi) himoyasi yoki majburiy fanlardan yakuniy davlat attestastiya sinovini o'tkazish bo'yicha yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalari tarkibi shakllantiriladi.

13. Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalari tarkibi mutaxassis tayyorlovchi oliy ta'lim muassasasining ilmiy-pedagogik kadrlari (attestastiya komissiyasi umumiy tarkibining 50 foizigacha), shuningdek mazkur soha kadrlarining iste'molchilari bo'lgan korxonalar, tashkilot va muassasalarning yuqori malakali mutaxassislari, turdosh oliy ta'lim muassasalarining etakchi professor-o'qituvchi va ilmiy xodimlari, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tizimidagi tegishli soha olimlaridan iborat bo'ladi.

14. Yakuniy davlat attestastiya komissiyalari tarkibi kamida 5 nafar professor-o'qituvchi va mutaxassislardan shakllantiriladi. Yakuniy davlat attestastiyasida vasiylik kengashi va fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari vakillari, bitiruvchilarning ota-onalari yoki ularning qonuniy vakillari hamda kadrlar buyurtmachilari jamoatchilik asosida kuzatuvchi sifatida qatnashishi mumkin.

Yakuniy davlat attestastiya sinovlari jarayoni onlayn rejunda ovozi videotranslyastiya qilinadi hamda ushbu video tasvirlar 1 yil davomida mutaxassislik kafedrasida saqlanadi.

15. Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari bo'yicha yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalarining tarkibi oliy ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) tomonidan bitiruv semestri boshlanishidan bir oy oldin tasdiqlanadi.

Zaruriyat bo'lganda attestastiyasi sinovlarining biri bo'yicha bitta rais rahbarligida bir nechta yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalari tuzilishi mumkin. Yakuniy davlat attestastiyasi jarayonida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta'lim sifatini nazorat qilish Davlat inspeksiyasi vakillari ishtirok etishlari mumkin.

Oliy ta'lim muassasalarining davlat attestastiyasidan o'tmagan yo'nalish va mutaxassislik bitiruvchilarining yakuniy davlat attestastiyasi ushbu oliy ta'lim muassasasining yuqori turuvchi vazirlik (idora) tomonidan tashkil etiladigan davlat attestastiyasi komissiyasi tomonidan o'tkaziladi.

#### IV. YAKUNIY DAVLAT ATTESTASTIYASINI O'TKAZISH TARTIBI

16. Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari boshlanishidan oldin yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasi raislari bilan oliy ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) shaxsan yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalarining tayyorgarlik darajasi, komissiya raislari va a'zolarining vazifalari, bitiruvchilarga qo'yilayotgan talablar, tartib-intizom to'g'risida yig'ilish o'tkazadi.

17. Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari yozma, test yoki og'zaki usulda tashkil etiladi va ushbu tartib oliy ta'lim muassasasi Kengashi qarori asosida ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) tomonidan belgilanadi hamda yakuniy davlat attestastiyasi boshlanishidan uch oy oldin talabalar e'tiboriga yetkaziladi. Talabalar sinov o'tkaziladigan fanlar dasturlari bilan ta'minlanadilar, ularga tayyorgarlik ko'rish va maslahatlar berish uchun zarur sharoitlar yaratiladi.

18. Yakuniy davlat attestastiyasiga tegishli o'quv reja va fan dasturlarini to'liq tugatgan va o'quv rejasida nazarda tutilgan barcha sinovlardan muvaffaqiyatli o'tgan talabalar qo'yiladi.

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilari tegishli ta'lim dasturlarini to'liq o'zlashtirgandan keyin yakuniy davlat attestastiyasidan o'tishlari majburiydir.

19. Yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari va diplom loyihasi yoki bitiruv malakaviy ish (magistrlik dissertastiyasi) himoyasi yoxud majburiy fanlardan yakuniy davlat attestastiyasi sinovi yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalarining ochiq majlislarida, a'zolarining kamida uchdan ikki qismi ishtirok etgan holda, rais ishtirok etmagan taqdirda rais o'rinbosari raisligida o'tkaziladi.

Diplom loyihasi yoki bitiruv malakaviy ish (magistrlik dissertastiyasi) himoyasi yoxud majburiy fanlardan yakuniy davlat attestastiyasi

sinovi ishlab chiqarish bazasida tashkil etilgan kafedra filiallarida sohaning etakchi mutaxassislarini jalb etgan holda o'tkazilishi mumkin.

Yakuniy davlat attestastiyasiga kiritilgan barcha turdagi attestastiyasi sinovlari bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimiga muvofiq aniqlanadi hamda yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasining majlis bayoni rasmiylashtirilgandan so'ng shu kunning o'zida e'lon qilinadi.

Yakuniy davlat attestastiyasiga kiritilgan barcha turdagi attestastiyasi sinovlarida mualliflikni o'zlashtirishga (plagiatga) yo'l qo'yilmaydi. Bunday holat aniqlanganda davlat attestastiyasi komissiyasi tomonidan bitiruvchiga tegishli attestastiyasi sinovidan qoniqarsiz baho qo'yiladi yoki qo'yilgan ijobiy baho bekor qilinadi.

20. Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyasi bitiruvchilarning yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari natijalari asosida ularga ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi) bo'yicha bakalavr (magistr) darajasi berish haqida qaror qabul qiladi.

Yakuniy davlat attestastiyasi komissiyalarining qarorlari ochiq ovoz berish yo'li bilan, majlisda ishtirok etuvchilarning ko'pchilik ovozi bilan qabul qilinadi. Ovozlar teng bo'lgan holda, raisning ovozi hal qiluvchi hisoblanadi.

21. Oliy ta'lim muassasasi bitiruvchisi yakuniy davlat attestastiyasi tarkibiga kiritilgan yakuniy davlat attestastiyasi sinovidan muvaffaqiyatli o'tgandan so'ng unga muvofiq darajadagi oliy ma'lumot to'g'risidagi diplom va uning ilovasi beriladi.

22. Fanlar dasturlarini o'zlashtirishda katta yutuqlarga erishgan va o'quv rejasidagi barcha fanlarning kamida 3/4 qismi bo'yicha 86 ball va undan yuqori (5 baholik tizimda 5 baho (a'lo) o'zlashtirish ko'rsatkichlariga erishgan, (boshqa fanlar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 71 balldan (5 baholik tizimda o'zlashtirish ko'rsatkichi 4 bahodan (yaxshi) kam bo'lmagan), shuningdek, yakuniy davlat attestastiyasi sinovlari bo'yicha kamida 86 ball (5 baholik tizimda 5 baho (a'lo) o'zlashtirish ko'rsatkichlariga ega bo'lgan bakalavriat bitiruvchisiga "imtiyozli" diplom beriladi.

23. Yakuniy davlat attestastiyasi sinovidan o'ta olmagan shaxs o'qish muddati tugagandan so'ng, arizasiga muvofiq yakuniy davlat attestastiyasi sinovini keyingi 3 yil davomida qayta topshirish huquqiga ega.

Yakuniy davlat attestastiyasi sinovidan o'ta olmagan shaxs keyingi o'quv yili boshlanganidan keyin yakuniy davlat attestastiyasi sinovini qayta topshirishga ruxsat berishni so'rab oliy ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) nomiga ariza bilan murojaat qilishi mumkin. Bunda, shaxsga yakuniy davlat attestastiyasi sinovini keyingi har bir o'quv yilida (3 yil davomida) 2 martadan ortiq qayta topshirishga yo'l qo'yilmaydi.

Yakuniy davlat attestatsiya sinovini qayta topshirishga ruxsat berish oliy ta'lim muassasasi rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan rasmiylashtiriladi.

24. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovidan keyingi 3 yil davomida qayta o'ta olmagan talabaga akademik ma'lumotnoma beriladi va u o'rnatilgan tartibda, to'lov-kontrakt asosida tegishli bitiruv kursiga o'qish uchun qayta tiklanishi mumkin.

26. Uzrli sabab bilan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlariga kelmagan talabalar rektorining buyrug'i bilan yakuniy davlat attestatsiya komissiyasining ishi yakunlanishiga qadar boshqa muddatlarda o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlariga kiritilishi mumkin.

27. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarida olgan bahosiga e'tiroz bildirgan bitiruvchilarning arizalarini ko'rib chiqish uchun oliy ta'lim muassasasi rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan apellyatsiya komissiyasi tuziladi.

Apellyatsiya komissiyasi oliy ta'lim muassasasining ilmiy-pedagogik kadrlari (apellyatsiya komissiyasi umumiy tarkibining 40 foizigacha), shuningdek tegishli sohaning malakali mutaxassislari, turdosh oliy ta'lim muassasalarining tajribali professor-o'qituvchi va ilmiy xodimlari orasidan kamida 5 kishidan iborat tarkibda shakllantiriladi.

Apellyatsiya komissiyasi tarkibiga joriy yilda yakuniy davlat attestatsiyasi komissiyasi ishida ishtirok etgan shaxslarning kiritilishi taqiqlanadi.

28. Yakuniy davlat attestatsiyasi jarayonida qo'yilgan bahodan norozi bo'lgan bitiruvchilar yakuniy davlat attestatsiyasi baholari e'lon qilingan kundan e'tiboran uch kun muddat ichida apellyatsiya komissiyasiga murojaat qilish huquqiga egadirlar.

29. Apellyatsiya komissiyasi o'z xulosasini bitiruvchiga bir kun muddat ichida ma'lum qilishi lozim.

30. Yakuniy davlat attestatsiyasi komissiyasining ishi bo'yicha yillik hisobot oliy ta'lim muassasasi Ilmiy kengashida ko'rib chiqiladi. Mazkur Ilmiy kengashga yakuniy davlat attestatsiyasi komissiyalari raislari taklif qilinadi.

#### V. YAKUNIY QOIDALAR

31. Mazkur Nizomda belgilangan qoidalar bo'yicha nizolar qonun hujjatlariga muvofiq hal qilinadi.

32. Ushbu Nizom O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi, "O'zbekiston temir yo'llari" DAK, Davlat soliq qo'mitasi, Badiiy akademiya, Navoiy kon-metallurgiya kombinati, Xalq ta'limi vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi, Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi, Madaniyat va sport ishlari vazirligi, Tashqi ishlar vazirligi va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Davlat test markazi bilan kelishilgan.

"O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami", 2009 yil, 23-son, 267-modda.

### 1.13. ALGORITMIK TILLAR VA DASTURLASH FANIDAN DAVLAT ATTESTATSIYA SINIVI UCHUN DASTUR

#### I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga qo'yilgan masalani yechadigan kompyuter dasturini tuzish asoslarini o'rgatish. Dasturlash tillari va muhitlari haqida tayanch tushunchalar berish. Python dasturlash tilida sodda algoritmlarni tuzishni o'rgatish. Python dasturlash tilida ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tamoyillarini o'rgatish orqali talabalarning dasturlash savodxonligini rivojlantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – yuqori darajadagi dasturlash tillarida amaliy masalalarni yechish ko'nikmasini hosil qilish. Python dasturlash tilida ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash va umumlashmalardan foydalanib dastur tuzish ko'nikmasini hosil qilish.

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

##### II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

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

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

2-mavzu. Identifikatorlar, literallar, 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, Ikkilik operatorlar. Ketma-ketlik operatorlari. O'zlashtirish operatorlari. Operatorning bajarilish darajasi

4-mavzu. Python dasturlash tilida shartli o'tish operatorlari Tarmoqlanuvchi operator If... Else, if... elif

5-mavzu. Python dasturlash tilida For ... takrorlash operatori. Takrorlanuvchi operator For ... Range() va enumerate() funksiyalari.

6-mavzu. Python dasturlash tilida While ... takrorlash operatori. While takrorlash operatori. Continue operatori: takrorlashning keyingi iteratsiyasiga o'tish. Break operatori: takrorlashni bekor qilish yoki buzish.

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

8-mavzu. Satrlar bilan ishlash funksiyalari. Satrlarni yaratish. Maxsus belgilar. Satrlar ustida amallar. Satrlarni formatlash.

Format() usuli. Satrlar bilan ishlash funksiyalari va usullari.

9-mavzu. Satrdagi ma'lumotlarni izlash.

Satrdagi ma'lumotlarni qidirish va almashtirish. Satrning kontent tekshirish. Satr sifatida berilgan ifodalarni hisoblash. Bytes ma'lumotlar turi, turini

#### 10-mavzu. Regulyar ifodalar.

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

#### 11-mavzu. Ro'yxatlar bilan ishlash

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

#### 12-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

#### 13-mavzu. Ro'yxat elementlarini tasodifiy tanlash

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

#### 14-mavzu. Kortej va to'plamlar bilan ishlash

Kortej funksiyalari bilan ishlash. To'plamlar. Itertools moduli. Ketma-ket elementlarni filtirlash

#### 15-mavzu. To'plamlar bilan ishlash

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

#### 16-mavzu. Sana va vaqt bilan ishlash

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

#### 17-mavzu. Kalendar moduli va uning imkoniyatlari

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

#### 18-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

#### 19-mavzu. Generator funksiyalari

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

#### 20-mavzu. Modullar

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

#### 21-mavzu. Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash

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

#### 22-mavzu. Sinf va uning xususiyatlari

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

#### 23-mavzu. Istisnolarni qayta ishlash

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

#### 24-mavzu. Iteratorlar, konteynerlar va sonlar

Iteratorlar. Konteynerlar. Lug'at konteynerlari. Ro'yxatga olish(Enumeration)

#### 25-mavzu. Fayllar va kataloglar bilan ishlash

Faylni ochish. Fayllar bilan ishlash usullari. OS moduli yordamida fayllarga kirish. StringIO() va BytesIO() sinflari. Fayllar va kataloglar uchun ruxsatlar

#### 26-mavzu. Fayllar va kataloglar bilan ishlash

Fayllarni manipulyatsiya qilish funksiyalari. Ob'ektlarni faylga saqlash. Kataloglar bilan ishlash funksiyalari. Scandir() funksiyasi. Fayl operatsiyalari tomonidan chiqarilgan istisnolar

#### 27-mavzu. SQLite asoslari

Ma'lumotlar bazasini yaratish. Jadval yaratish. Yozuvlarni kiritish. Jadval tuzilishini o'zgartirish

#### 28-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

#### 29-mavzu. Python dan SQLite ma'lumotlar bazalariga kirish

Ma'lumotlar bazasini yaratish va ochish. So'rovlarni bajarish. So'rovlar natijasi bilan ishlash. Tranzaksiyalarni boshqarish.

#### 30-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. Bajariladigan so'rovlar (trassirovkasi) kuzatilishi.

#### 31-mavzu. Python dasturlash tilidan MySQL ma'lumotlar bazalariga kirish

MySQLClient kutubxonasi. So'rovlarni bajarish. PyODBC kutubxonasi. So'rovlarni bajarish.

#### 32-mavzu. Python dasturlash tilida grafika bilan ishlash

Tayyor rasmlarni yuklash. Yangi rasm yaratish. Rasm haqida ma'lumot olish. Tasvirni manipulyatsiya qilish. Chiziqlar va shakllarni chizish. Wand kutubxonasi bilan ishlash. Matnni chiqarish. Screenshotlar yaratish

#### 33-mavzu. Internet - dasturlash

URLmanzilni 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

**34-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

#### **35-mavzu. Komponentlardan foydalanish**

Komponentlar uchun opsiyalarni belgilash. Komponentlarni konteynerlarga joylashtirish. Oynalar bilan ishlash. Ilovaning hayot tsiklini boshqarish. Qayta ishlashda xatolik

#### **36-mavzu. Tkinter kutubxonasi. Frame, Button va Entry komponentlari**

Komponentlar. Frame komponenti. Button komponenti. Entry komponenti

#### **37-mavzu. Label, Checkbutton, Radiobutton va Combobox komponentlari**

Label komponenti. Checkbutton komponenti. Radiobutton komponenti. Scale komponenti

#### **38-mavzu. Notebook, Progressbar, Sizegrip, va Treeview komponentlari**

Notebook komponenti. Progressbar komponenti. Sizegrip komponenti. Treeview komponenti

#### **39-mavzu. Progressbar, Sizegrip va Treeview komponentlari**

Uslubsiz komponentlar. Listbox komponenti. Spinbox komponenti. PanedWindow komponenti

#### **40-mavzu. Menu komponenti va uning imkoniyatlari**

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

#### **41-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.

#### **42-mavzu. Parallel dasturlash**

Parallel vazifalarni bajarish. Vazifalarni rejalashtiruvchi.

#### **43-mavzu. Ko'p bosqichli dasturlash**

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

#### **44-mavzu. Utilit funksiyalar**

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

#### **45-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

#### **Asosiy adabiyotlar**

1. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренко, В. А. Дронов — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 608 с.: ил. — (Самое необходимое)
2. Изучаем Python, Марк Лутц, том 1, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО "Диалектика", 2019. — 832 с.: ил. — Парал. тит. англ.
3. Изучаем Python, Марк Лутц, том 2, 5-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО "Диалектика", 2020. — 720 с.: ил. — Парал. тит. англ.

#### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. 1000 Python Examples. Gábor Szabó. This book is for sale at <http://leanpub.com/python-examples>. 2020-05-28
2. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 704 с.: ил. ISBN 978-5-9775-0797-4
3. Rustamov H.Sh. Algoritmik yillar va dasturlash. O'quv qo'llanma // Buxoro, Buxoro davlat universiteti, "Durdona" nashriyoti, 2022. 254 bet

#### **Axborot manbalari**

1. <https://nietanit.com/sharp/tutorial/> - Онлайн дарслар
2. <http://lib.nuu.uz/> - O'zbekiston milliy universiteti kutubxonasi
3. <http://elib.buxdu.uz> Buxoro davlat universiteti electron kutubxonasi
4. <http://wwwv.intuit.ru> - Национальном Открытом Университет (Россия)

## 1.24. "SONLI USULLAR" FANIDAN DAVLAT ATTESTATSIIYA SINOVU UCHUN DASTUR

### Kirish

Sonli usullar fani hozirgi kunda ko'pgina amaliyot masalalarini yechishda, ayniqsa, turli voqea, jarayonlarni tadqiq qilishning ajralmas qismi sifatida muhim o'rin egallaydi.

### Fanni o'qitishning maqsadi va vazifalari

Sonli usullar predmetining o'qitilishidan maqsad talabalarda matematik masalalarni sonli yechish bo'yicha, turli algoritmlarni sifatini va ishlatish imkoniyatlarini tahlil qila bilish, yangi algoritmlarni yarata bilish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Masalalarni yechishda Sonli usullarni qo'llash davomida quyidagi asosiy bosqichlar ketma-ketligini bajarishga to'g'ri keladi: masalalarning turini aniqlay olish va ma'lum algoritmlarni to'g'ri qo'llay bilish va ma'lum usullarning turg'unligini aniqlay bilish. Dasturlash tillarini qo'llagan holda shaxsiy EHMlarda masalalarni echa olish. Hisob-kitob natijalarini malakali ravishda tahlil qila bilish.

### Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Ushbu fanni to'la o'zlashtirish uchun talabalar chiziqli algebra, geometriya fanlari usullaridan chuqur bilimga ega bo'lishi talab etiladi. Ayniqsa, differensial tenglamalar va matematik fizika tenglamalarini tahlil qila *bilishlari kerak*.

Talabalar chiziqli va chiziqsiz tenglamalar, tengsizliklar bilan ishlash, hamda ularga oid sonli hisoblarni o'qitish va tahlil qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

Hisoblash matematikasiga oid asosiy formulalar hamda Sonli usullar bo'yicha dasturlash tillarini va axborot texnologiyalarini yaxshi bilishlari va masalalarni yechishda erkin qo'llay olish *malakasiga ega bo'lishi kerak*.

### Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Bu fan 5-6 semestrda o'qitiladi va bu fanni o'zlashtirish uchun o'quv rejasida ushbu fanlar: matematik analiz, diskret matematika, algebra, analitik geometriya, differensial tenglamalar, matematik fizika tenglamalari, EHM va dasturlash bo'yicha ta'lim berish rejalashtirilgan.

### Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Turli xil nazariy tadqiqotlar, ilmiy-texnik, ijtimoiy-iqtisodiy va boshqa jarayonlarni tadqiq qilishda Sonli usullar katta ahamiyatga ega.

### Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Sonli usullar fanini o'qitish ma'ruza, amaliy, seminar mashg'ulotlar va mustaqil ko'rinishda bilim olish bilan birga o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullarni, yangi informastion texnologiyalarni tatbiq qilish ta'lim sifatini oshiradi, shuningdek o'qitish jarayonida yangi matematik dasturlar PowerPoint, Maple, Mathcad va mavjud elektron darsliklar, veb-saytlardan foydalaniladi.

### Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Kirish. Xatoliklar nazariyasi. Funkstiyaning xatoliklari. Algebraik va transstendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari. Algebraik tenglama ildizlarini chegarasini aniqlash, ildizlarini ajratish. Iteratsiya usuli. Nyuton usuli. Yuqori tartibli iterastion jarayon qurishda Chebishev usuli. Vatarlar usuli.

Chiziqli algebraik tenglamalar sistmasini yechishni taqribiy usullari Gaus metodi. Bosh elementlar metodi. Determinantni hisoblash. Matrista teskarisini hisoblash. Kvadrat ildizlar metodi. Zeydel va oddiy iteratsiya usullari. Chiziqli bo'lmagan tenglamalar sistemasini taqribiy yechish. Matristani xos son va xos vektorini hisoblash. Xos qiymatlarni to'liq muammosini hal qilishda Krilov va Danilevskiy metodlari. Xos qiymatlarning qisman muammolarini hal etishda Levere va boshqa metodlar. Moduli bo'yicha eng katta xos son va xos vektorni berilgan aniqlikda topish.

Funkstiyalarni interpolastiyalash masalasi. Lagranj va Nyuton interpolastion formulasi. Ayirmalar nisbati ishtirokida tuzilgan interpolastion ko'phad. Chekli ayirmalar. Teng oraliqlar uchun Nyuton ko'phadlari. Karrali tugun nuqtali interpolastion ko'phadlar. Sonli differensiallash. Sonli differensiallash xatoligi. Uch tugun nuqtali formula. Funkstiyalarni yaqinlashtirish. O'rtacha kvadratik yaqinlashish. Yaqinlashish masalasi. Jadval ko'rinishida berilgan funkstiyalarni o'rtacha kvadratik ma'noda yaqinlashtirish va algoritmini tuzish. Splaynlar bilan yaqinlashish (chiziqli va kubik).

Taqribiy integrallash. Algebraik aniqligi eng yuqori kvadratur formula. Chebishev, Ermit kvadratur formulalari. Noregulyar holda integralni hisoblash. Karrali integrallarni taqribiy Sonli usullar.

Oddiy differensial tenglamalar uchun Koshi masalasini yechishning sonli usullari. Bir qadamli usullar: Eyler va Runge-Kutta usullari. Oddiy differensial tenglamalarni yechishda ko'p qadamli chekli ayirmali usullar, ularning yaqinlashish va turg'unligi. Adams ekstrapolyastion va interpolastion formulalari.

Oddiy differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning sonli usullari. Redukstiya usuli. Differensial haydash usuli. To'r usuli. Haydash usuli.

Xususiy differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalani yechishning sonli usullari. Elliptik turdagi differensial tenglamalarni ayirmali tenglamalar bilan aproksimastiya qilish. Aproksimastiya va yaqinlashish masalasi va ularning



bog'liqligi. Chegaraviy shartlarni approksimatsiya etish. To'r tenglamalar sistemasini yechish. Maksimum prinsipi. To'r tenglamalar sistemasini yechishda iteratsion usullar.

Giperbolik va parabolik turdagi tenglamalarni to'r usuli bilan yechish. Oshkor va oshkor emas ayirmali sxemalar. Oshkormas sxemalarning turg'unligi. Absolyut va shartli turg'un ayirmali sxemalar.

Variatsion va proekstion usullar. Oddiy differentsial tenglamalar uchun qo'yilgan chegaraviy masalalarni yechishda Ritst, kollokatsiya, Galerkin, kichik kvadratlar va chekli elementlar usuli.

Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati

#### Asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar

1. Исроилов М.И. Ҳисоблаш методлари. 1-қисм. Тошкент, Ўқитувчи, 2003.
2. Исроилов М.И. Ҳисоблаш методлари. 2-қисм. Тошкент, Ўқитувчи, 2008.
3. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырский П.И. Вычислительные методы высшей математики. 1,2-том. Минск, Высшая школа. 1972, 1975.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

4. Исматуллаев Ф.П., Пўлатов С.И., Фаязов Қ.С. Сонли усуллардан қўлланма. –Тошкент, Университет. 2006.
5. Алоев Р.Д., Шарипов Т. Сонли усуллардан маърузалар тўплами. БухДУ, 2005.
6. Исматуллаев Ф.П., Жўраев Ф.У. Ҳисоблаш усулларидан методик қўлланма. Тошкент, Университет. 2005.
7. Алоев Р.Д., Худойберганов М.Ў. Ҳисоблаш усуллари курсидан лаборатория машғулоти тўплами. ЎзМУ. Ўқув қўлланма. 2008 й. 110б.
8. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. -М., Наука. 1989.
9. Сборник задач по методам вычислений. Под редакцией Монастырского П.И. Минск, Высшая школа. 1983.

### 60540200-Амалий математика та'лим yo'nalishi bitiruvchi talabalariga majburiy fanlardan Yakuniy davlat attestatsiyasi imtihon savollari.

#### 1.13. Algoritmik tillar va dasturlash fanidan YDA uchun savollar bazasi

- 1) Identifikatorlar, literallar, o'zgaruvchilar va berilganlar turlari.
- 2) Python dasturlash tilida arifmetik va mantiqiy amallar.
- 3) Python dasturlash tilida Matematik operatorlar, Ikkilik operatorlar. Ketma-ketlik operatorlari.
- 4) Python dasturlash tilida Tarmoqlanuvchi operator If... Else, if ... elif
- 5) Python dasturlash tilida For ... takrorlash operatori. For ... Range() va enumerate() funksiyalari.
- 6) Python dasturlash tilida While ... takrorlash operatori. Continue operatori: takrorlashning keyingi iteratsiyasiga o'tish. Break operatori: takrorlashni bekor qilish yoki buzish.
- 7) Sonlar bilan ishlash funksiyalari
- 8) Math moduli. Matematik funktsiyalar. Random moduli. Tasodifiy sonlari shakllantirish.
- 9) Satrlar bilan ishlash funksiyalari. Satrlarni yaratish. Maxsus belgilar. Satrlar ustida amallar. Satrlarni formatlash. Format() usuli. Satrlar bilan ishlash funksiyalari va usullari.
- 10) Satrdagi ma'lumotlarni qidirish va almashtirish. Satrning kontent turini tekshirish. Satr sifatida berilgan ifodalarni hisoblash. Bytes ma'lumotlar turi.
- 11) Regulyar ifodalar. Oddiy(regulyar) ifoda sintaksisi. Qolip(shablon)ning birinchi mosligini topish. Qolip(shablon) bilan barcha mosliklarni topish. Satrda almashtirish
- 12) Ro'yxatlar bilan ishlash. Ro'yxat yaratish. Ro'yxatlar ustida amallar bajarish. Ko'p o'lchovli ro'yxatlar Ro'yxat elementlarini takrorlash.
- 13) Ro'yxat funksiyalari bilan ishlash.
- 14) Ro'yxatlar generatorlari va generator ifodalari. Map(), zip(), filter() va reduce() funksiyalari. Ro'yxat elementlarini qo'shish va o'chirish.
- 15) Ro'yxatdagi elementni topish va ro'yxatdagi qiymatlar haqida ma'lumot olish. Ro'yxatni aylantirish va aralashtirish
- 16) Ro'yxat elementlarini tasodifiy tanlash. Elementlarni tasodifiy tanlash. Ro'yxatni saralash. Ro'yxatni sonlar bilan to'ldirish. Ro'yxatni satrga aylantirish
- 17) Kortej va to'plamlar bilan ishlash

- 18) Kortej funksiyalari bilan ishlash. To'plamlar. Itertools moduli. Ketma-ket elementlarni filtirlash
- 19) To'plamlar bilan ishlash
- 20) Lug'at yaratish. Lug'atlar ustida amallar bajarish. Lug'at elementlarini takrorlash. Lug'atlar bilan ishlash usullari. Lug'at generatorlari.
- 21) Sana va vaqt bilan ishlash
- 22) Joriy sana va vaqtni olish. Sana va vaqtni formatlash. Datetime moduli: sana va vaqtni manipulyatsiya qilish.
- 23) Kalendar moduli va uning imkoniyatlari
- 24) Kalendar moduli: kalendarni ko'rsatish va undan foydalanish xususiyatlari. Kodni (parchalarini) bajarish vaqtini o'lchash.
- 25) Funksiya yaratish va uning imkoniyatlari
- 26) Funksiyani aniqlash va uning chaqirish. Funksiya aniqlanishining joylashuvi Muhim bo'lmagan parametrlar va kalitlarni moslashtirish. Funksiyadagi parametrlarning o'zgaruvchan soni
- 27) Generator funksiyalari. Funksiya dekoratorlari. Rekursiya. Faktorial hisoblash. Global va local(mahalliy) o'zgaruvchilar. O'rnatilgan funksiyalar
- 28) Modullar yaratish
- 29) Import ko'rsatmasi. From ko'rsatmasi. Modul qidirish yo'llari Modullarni qayta yuklash. Paketlar
- 30) Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash
- 31) Sinfni aniqlash va sinfni yaratish. `init()` va `del()` usullari. Meros olish. Ko'plikda meros olish. Maxsus usullar. Operatorning haddan tashqari yuklanishi.
- 32) Sinf va uning xususiyatlari
- 33) Sinf ichidagi identifikatorlarga kirishni cheklash. Sinf xususiyatlari. Sinf dekoratorlari.
- 34) Istisnolarni qayta ishlash `Try . . . except . . . else . . . finally` ko'rsatmasi. `With . . . as` ko'rsatmasi. O'rnatilgan istisno sinflari. Foydalanuvchi istisnolar.
- 35) Iteratorlar, konteynerlar va sonlar
- 36) Iteratorlar. Konteynerlar. Lug'at konteynerlari. Ro'yxatga olish(Enumeration)
- 37) Fayllar va kataloglar bilan ishlash
- 38) Faylni ochish. Fayllar bilan ishlash usullari. OS moduli yordamida fayllarga kirish. `StringIO()` va `BytesIO()` sinflari. Fayllar va kataloglar uchun ruxsatlar
- 39) Fayllarni manipulyatsiya qilish funksiyalari. Ob'ektlarni faylga saqlash

- 40) Kataloglar bilan ishlash funksiyalari. `Scandir()` funksiyasi. Fayl operatsiyalari tomonidan chiqarilgan istisnolar
- 41) SQLite asoslari
- 42) Ma'lumotlar bazasini yaratish. Jadval yaratish. Yozuvlarni kiritish. Jadval tuzilishini o'zgartirish
- 43) Where va Having ko'rsatmalaridagi shartlar. Indekslar. O'rnatilgan so'rovlar Tranzaksiyalar(Bitimlar). Jadval va ma'lumotlar bazasini o'chirish
- 44) Python dan SQLite ma'lumotlar bazalariga kirish
- 45) Ma'lumotlar bazasini yaratish va ochish. So'rovlarni bajarish. So'rovlar natijasi bilan ishlash. Tranzaksiyalarni boshqarish.
- 46) Agregat funksiyalar. Katta-kichik harflarni hisobga olmay qidirish. Agregat funksiyalarni yaratish
- 47) Ma'lumotlar turini (almashtirish) konvertatsiya qilish. Sana va vaqt jadvalida saqlash. Istisnolarni qayta ishlash. Bajariladigan so'rovlar (trassirovkasi) kuzatilishi.
- 48) Python dasturlash tilidan MySQL ma'lumotlar bazalariga kirish
- 49) MySQLClient kutubxonasi. So'rovlarni bajarish. PyODBC kutubxonasi. So'rovlarni bajarish.
- 50) Python dasturlash tilida grafika bilan ishlash
- 51) Tkinter kutubxonasi Oyna ilovalarini ishlab chiqish asoslari
- 52) Tkinterda birinchi dasturni yaratish va tahlil qilish. Komponentlarni ma'lumotlar bilan bog'lash. Meta o'zgaruvchilar. Hodisalarni qayta ishlash va boshqarish
- 53) Komponentlardan foydalanish. Komponentlar uchun opsiyalarni belgilash. Komponentlarni konteynerlarga joylashtirish. Oynalar bilan ishlash. Ilovaning hayot tsiklini boshqarish Qayta ishlashda xatolik
- 54) Tkinter kutubxonasi. Frame, Button va Entry komponentlari. Komponentlar. Frame komponenti. Button komponenti. Entry komponenti
- 55) Label, Checkbutton, Radiobutton va Combobox komponenti komponentlari
- 56) Notebook, Progressbar komponentlari
- 57) Sizegrip komponenti Treeview komponenti
- 58) Listbox komponenti. Spinbox komponenti. PanedWindow komponenti
- 59) Menu komponenti. Menu komponentining imkoniyatlari. Asosiy menyu yaratish.
- 60) Kontekst menyusini yaratish. Menubutton komponenti. "Tezkor tugmalar" bilan ishlash.

#### 1.24. Sonli usullar fanidan YDA uchun savollar bazasi

1. Xatoliklar nazariyasi.
2. Funkstiyaning xatoliklari.
3. Algebraik va transsendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari.
4. Algebraik tenglama ildizlarini chegarasini aniqlash
5. Ildizlarini ajratish.
6. Iteratsiya usuli.
7. Nyuton usuli.
8. Yuqori tartibli iteratsion jarayon qurishda Chebishev usuli.
9. Vatarlar usuli.
10. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechishni taqribiy usullari Gaus metodi.
11. Bosh elementlar metodi.
12. Determinantni hisoblash.
13. Matrista teskarisini hisoblash.
14. Kvadrat ildizlar metodi.
15. Zeydel va oddiy iteratsiya usullari.
16. Chiziqli bo'lmagan tenglamalar sistemasini taqribiy yechish.
17. Matristani xos son va xos vektorini hisoblash.
18. Matristani xos son va xos vektorini hisoblashda Krilov metodi.
19. Matristani xos son va xos vektorini hisoblashda Danilevskiy metodi.
20. Xos qiymatlarning qisman muammolarini hal etishda Levere va boshqa metodlar.
21. Moduli bo'yicha eng katta xos son va xos vektorni berilgan aniqlikda topish.
22. Funkstiyalarni interpolatsiyalash masalasi.
23. Lagranj interpolatsion formulasi
24. Nyuton interpolatsion formulasi.
25. Ayirmalar nisbati ishtirokida tuzilgan interpolatsion ko'phad.
26. Chekli ayirmalar. Teng oraliklar uchun Nyuton ko'phadlari.
27. Karrali tugun nuqtali interpolatsion ko'phadlar.
28. Sonli differentsiallashtirish. Sonli differentsiallashtirish xatoligi.
29. Uch tugun nuqtali formula.
30. Funkstiyalarni yaqinlashtirish.
31. O'rtacha kvadratik yaqinlashish. Yaqinlashish masalasi.
32. Jadval ko'rinishida berilgan funkstiyalarni o'rtacha kvadratik ma'noda yaqinlashtirish va algoritmini tuzish.
33. Splaynlar bilan yaqinlashish (chiziqli va kubik).
34. Taqribiy integrallashtirish.

35. Algebraik aniqlik eng yuqori kvadratur formula
36. Chebishev, Ermit kvadratur formulalari.
37. Noregulyar holda integralni hisoblash.
38. Karrali integrallarni taqribiy Sonli usullar.
39. Oddiy differentsial tenglamalar uchun Koshi masalasini yechishning sonli usullari.
40. Bir qadamli usullar: Eyley va Runge-Kutta usullari.
41. Oddiy differentsial tenglamalarni yechishda ko'p qadamli chekli ayirmali usullar, ularning yaqinlashish va turg'unligi.
42. Adams ekstrapolyatsion va interpolatsion formulalari.
43. Oddiy differentsial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning sonli usullari.
44. Reduktsiya usuli.
45. Differentsial haydash usuli.
46. To'r usuli.
47. Xususiy differentsial tenglamalar uchun chegaraviy masalalarni yechishning sonli usullari.
48. Elliptik turdagi differentsial tenglamalarni ayirmali tenglamalar bilan aproksimatsiya qilish.
49. Aproksimatsiya va yaqinlashish masalasi va ularning bog'liqligi.
50. Chegaraviy shartlarni aproksimatsiya etish.
51. To'r tenglamalar sistemasini yechish. Maksimum printsipli.
52. To'r tenglamalar sistemasini yechishda iteratsion usullar.
53. Giperbolik va parabolik turdagi tenglamalarni to'r usuli bilan yechish.
54. Oshkor va oshkor emas ayirmali sxemalar.
55. Oshkormas sxemalarning turg'unligi.
56. Absolyut va shartli turg'un ayirmali sxemalar.
57. Variatsion va proektsion usullar.
58. Oddiy differentsial tenglamalar uchun qo'yilgan chegaraviy masalalarni yechishda Ritst metodi.
59. Oddiy differentsial tenglamalar uchun qo'yilgan chegaraviy masalalarni yechishda kollokatsiya metodi.
60. Oddiy differentsial tenglamalar uchun qo'yilgan chegaraviy masalalarni yechishda Galerkin metodi.

## BAHOLASH MEZONI

Har bir variantda 1 ta fandan 1 ta nazariy va 1 ta amaliy savol beriladi.  
1 ta variantda jami 4 ta savol beriladi.

Yozma ish uchun 4 tadan savol tuziladi va har bir savolga "0" balldan "25" ballgacha baholanadi.	20-25-ball	<p>Talaba berilgan yozma ishdagi 4 ta savolning har birini mohiyatini tushunishi, bilishi, tasavvurga ega bo'lishi lozim. Uni ilmiy asoslagan holda ijodiy fikrlab, mustaqil mushohada yuritib, imloviy xatosiz yoritib berishi hamda shu sovellarda berilgan ma'lumotlarni taqqoslay olishi, xulosa va qarorlar chiqargan holda, amalda qo'llay bilihi kerak. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo'lsa, yozma ishga maksimal 100 ball (4x25 ball) qo'yiladi. Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatgichini nazorat qilishda quyidagi namunaviy mezonlar tavsiya etiladi (har bir savol uchun):</p> <p>20-25 ball uchun talabani bilim darajasi qo'yidagilarga javob berishi lozim: xulosa va qaror qabul qilish; ijodiy fikrlay olish; mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarni amalda qo'llay olish; mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.</p>	Umumiy ball - 100 ball  86-100-ball. A'lo, (86-100%).
	15-20 ball	<p>Talaba berilgan yozma ishdagi 4 ta savol to'g'risida bilim va tasavvurga ega bo'lishi lozim. Savolni mohiyatini tushungan holda mustaqil mushohada yuritib, savol mazmunini yoritib berishi kerak. Berilgan ilmiy ma'lumotlarni o'zaro taqqoshga qiynaladi, xulosalar yakuniga yetmagan. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo'lsa, yozma ishga 20 ball (5x4 ball) qo'yiladi. 15-20-ball ball uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;</li> <li>• mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bulish.</li> </ul>	71-85-ball. yaxshi (71-85%).

	10-15 ball	<p>Talaba yozma ishdagi 4 ta savolni mohiyatini tushunishi, tasavvurga ega bo'lishi, qisman bilishi hisobga olinadi. Ilmiy ma'lumotlar qisman yozilgan, bu ma'lumotlar asosida mustaqil fikr va xulosalar yurita olmaydi. Talaba 4 ta savolga ham shu mezon asosida javob bergan bo'lsa, yozma ishga 15 ball qo'yiladi. 10-15-ball uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.</li> </ul>	55-70-ball. Qoniqarli, (55-70%)
	5-10- ball	<p>Talaba 4-ta savolning mohiyatini qisman tushunsa, ilmiy ma'lumotlarni yozishda xatoliklarga yo'l qo'ysa. Mustaqil fikr va xulosalar yoritilmagan bo'lsa, yozma ishga jami 10 ball qo'yiladi.</p>	
	0-5 ball	<p>Talaba 4-ta savolni mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda qo'pol xatoliklarga yo'l qo'yilsa, ma'lumotlar asosida mustaqil fikr yurita olmasa, yozma ishga jami 5 ball qo'yiladi.</p>	

Kafedra mudiri:



dots. O.L. Jalolov