



Ro'yxatga olindi:

№ BD-605/0100-60710200

2023 yil "09" 20

**"TASDIQLAYMAN"**

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2023 - yil " " "

## OLIY MATEMATIKA 1 FANINING FAN DASTURI

|                       |                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bilim sohasi:         | 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika                                         |
| Ta'lim sohasi:        | 130000 - Oliy matematika                                                                 |
| Ta'lim yo'nalishlari: | 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha)<br>60710200 – Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) |

SAMARQAND - 2023

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |              |                              |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------|
| Fan/modul kodi<br>OM1315   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | O'quv yili<br>2023-2024                | Semestr<br>1 | Kredit<br>4                  |                |
| Fan/modul turi<br>Majburiy |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ta'lim tili<br>O'zbek                  |              | Haftadagi dars soatlari<br>4 |                |
| 1.                         | Fan nomi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Auditoriya<br>mashg'ulotlari<br>(soat) |              | Mustaqil<br>ta'lim<br>(soat) | Jami<br>(soat) |
|                            | Oliy matematika1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 48                                     |              | 72                           | 120            |
| 2.                         | <p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - talabalarga matematika nazariy bilimlarini berish, tegishli tushunchalar, tasdiqlar, matematikaga xos bo'lgan isbotlash usullarini o'rgatish</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - olgan nazariy bilimlarini masalalar yechishga tadbqiq eta bilish, ularda mantiqiy mushohada qilish, fazoviy tasavvur hamda abstrakt tafakkur kabi, inson faoliyatining barcha sohalari uchun zarur bo'lgan qobiliyatni shakllantirishdan iboratdir.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. To'plamlar va ular ustida amallar. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plami.</b></p> <p>To'plamlar ustida amallar. Qism to'plamlar. To'plamlarning Dekart ko'paytmasi. Ratsional sonlar to'plami. Haqiqiy sonlar to'plami. Haqiqiy sonlar ustida amallar.</p> <p><b>2-mavzu. Tenglamalar va tengsizliklar. Chiziqli tenglamalar sistemasi</b></p> <p>Tenglamalar va tengsizliklar. Tenglama tuzib yechiladigan masalalar. Chiziqli tenglamani yechish usullari. Tengsizliklarni oraliqlar usulida yechish. Chiziqli tengsizliklar yordamida masalalar yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish.</p> <p><b>3-mavzu. Foiz tushunchasi, murakkab foizlar</b></p> <p>Foiz tushunchasi. Murakkab foizlar yordamida masalalar yechish. Proporsiya yordamida masalalar yechish. To'g'ri proporsional miqdorlar. Teskari proporsional miqdorlar. Oddiy foiz. Foizlarni hisoblash formulalari. Foizlarga doir matnli masalalar. Murakkab foizni hisoblash formulalari.</p> |                                        |              |                              |                |

**4-mavzu. Matrisalar. Ular ustida amallar. Determinantlar va ularning xossalari**

Matrisalar va ularning xossalari. Matrisa va uning turlari. Matrisalar ustida amallar. Matrisaning rangi. Determinantlar va ularning asosiy xossalari. 2 tartibli determinantlar. 3 tartibli determinantlar. Minor va algebraik to'ldiruvchi.

**5-mavzu. Koordinata sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish**

Dekart koordinatalar sistemasi. Tekislikda ikki nuqta orasidagi masofa va uni topish formulasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish.

**6-mavzu. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohalari. Funksiya grafigi**

Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish sohasi. Funksiyaning qiymatlar sohasi. Funksiya grafigi. Darajali funksiyalar. Ko'rsatkichli funksiyalar. Logarifmik funksiyalar.

**7-mavzu. Vektorlar. Vektor tushunchasi va vektorlar ustida amallar. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi**

Skalyar va vektor tushunchasi, vektorlar ustida amallar. Koordinatalari bilan berilgan vektorlar ustida amallar. Vektorning moduli. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Vektorlarning vektor ko'paytmasi.

**8-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq va uning turli tenglamalari. Tekislikda ikkinchi tartibli egri chiziqlar: aylana, ellips, giperbola, parabola.**

To'g'ri chiziqning umumiy tenglamasi. To'g'ri chiziqning kesmalarga nisbatan tenglamasi. To'g'ri chiziqning burchak koeffisientli tenglamasi. To'g'ri chiziqning normal tenglamasi. Aylana tenglamasi. Ellips tenglamasi. Giperbola tenglamasi. Parabola tenglamasi

**9-mavzu. Funksiya limiti. Funksiya limitini hisoblash**

Funksiya limiti. Funksiya limitini hisoblash. Ajoyib limitlar.

**10-mavzu. Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Hosilani hisoblash qoidalari**

Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik ma'nosi. Hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilani hisoblash qoidalari. Lopital qoidalari. Hosila yordamida fizik masalalarni yechish

**11-mavzu. Aniqmas integral. Integralning sodda xossalari va integrallash usullari.**

Boshlang'ich funksiya. Aniqmas integral. Aniqmas integralning sodda

xossalari. Aniqmas integralni hisoblash. Aniqmas integralni bo'laklarga bo'lib integrallash. Aniqmas integralni o'zgaruvchilarni almashtirish usuli yordamida integrallash.

**12-mavzu. Aniq integral tushunchasi. Integralning mavjudligi. Aniq integralning xossalari. Aniq integralni hisoblash**

Aniq integral tushunchasi. Aniq integralni hisoblashga doir misollar. Egri chiziqli trapesiyaning yuzini topish. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralning fizik masalalarni yechishga tadbirlari

**III. Amaliy (yoki seminar yoki laboratoriya) mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.**

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. To'plamlar va ular ustida amallar. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plami.
2. Tenglamalar va tengsizliklarga doir misollar
3. Chiziqli tenglama va tengsizliklar sistemasini yechishga doir misollar
4. Foiz tushunchasi va unga doir misollar
5. Murakkab foizlar yordamida masalalar yechish
6. Matrisalar. Ular ustida amallar. Misollar
7. Determinantlar va ularning xossalari. Misollar
8. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer usulida yechish
9. Chiziqli tenglamalar sistemasini Matritsa usulida yechish
10. Koordinata sistemasini. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish
11. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohalari. Funksiya grafigi
12. Vektorlar. Vektor tushunchasi va vektorlar ustida amallar. Misollar yechish
13. Tekislikda to'g'ri chiziq va uning turli tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffisienti. Misollar yechish.
14. Tekislikda ikkinchi tartibli egri chiziqlar: aylana, ellips, giperbola, parabola.
15. Funksiya limiti. Funksiya limitini hisoblash
16. Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Hosilani hisoblash qoidalari. Misollar
17. Aniqmas integral. Integralning sodda xossalari va integrallash usullari.
18. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralni hisoblashga doir misollar

#### IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Matrisa va determinantlarning ba'zi xossalari
2. Chiziqli tenglamalar sistemasi. Gauss usuli
3. Ko'phadlar va ularning xossalari
4. Ko'pburchaklar va ularning xossalari
5. Yasashga doir masalalar
6. Matnli masalalarni yechishning maxsus usullari
7. Funksiyaning asosiy xossalari. Teskari funksiya
8. Fazoda dekart koordinata sistemasi
9. Fazoda tekislik tenglamalari
10. Ko'pyoqlar, ko'pyoqlarning sirti va hajmi
11. Hosila va uning tadbiqlari. Hosila yordamida funktsiyani tekshirish
12. Sonli ketma ketlik va qatorlar
13. Arifmetik va geometric progressiya va uning xossalari
14. Trigonometriya elementlari
15. Trigonometrik tenglama va tengsizliklar
16. Murakkab funktsiyaning hosilasi va ularning xossalari
17. Bo'laklab integrallash formulasi
18. Aniq integral yordamida egri chiziqli trapesiya yuzini hisoblash
19. Oddiy differensial tenglamalar
20. O'zgaruvchilari ajralgan va chiziqli differensial tenglamalar

#### 3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Foiz tushunchasi ular yordamida biologik masalalarni yechishda tadbiq eta olish. Proporsiya va proporsional miqdorlar haqida Geometriyaning asosiy tushunchalarini bilish ularni biologik masalalarni geometric usulda yechish haqida *tasavvur va bilimga ega bo'lishi*;

Foiz tushunchasi ular yordamida biologik masalalarni yechishda tadbiq eta olish. Proporsiya va proporsional miqdorlar haqida tasavvurga ega bo'lish va ularni biologik masalalarda ulardan foydalanish; Geometriyaning asosiy tushunchalarini bilish ularni biologik masalalarni geometric usulda yechishga qo'llay olish *ko'nikmalariga ega bo'lishi*;

- Funksiya tushunchasi va ularning grafigi yordamida amaliy masalalarni yechish *malakasiga ega bo'lishi kerak*.

#### 4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• muammoli ta'lim</li> <li>• blits-so'rov</li> <li>• "baliq skeleti",</li> <li>• guruhlarda ishlash metodi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5. | <b>VII. Kreditni olish uchun talablar:</b><br>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. | <b>Asosiy adabiyotlar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jo'rayev T.J. va boshqalar. Matematika asoslari.1,2-qism. Toshkent, 1995.</li> <li>2. Soatov Yo.U. Matematika, Toshkent, 1993.</li> <li>3. Minorskiy V.P. Matematikadan masalalar to'plami. 1988.</li> <li>4. To'rayev H.T., Matematik mantiq va diskret matematika, Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2003, 378 b.</li> <li>5. Tojiyev Sh.I. Matematikadan masalalar yechish, T. «O'zbekiston» 2002</li> <li>6. Shukurov V.S., Safarov R. Matematikadan misol va masalalar to'plami. O'quv qo'llanma. SamDU, Samarqand, 2022, 244 b.</li> <li>7. Safarov R. Chiziqli algebra va analitik geometriya. O'quv qo'llanma. Toshkent. "Muharrir", 2020, 204 b.</li> </ol> <b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Fadeyev D.K, Sominskiy I.S «Sbornik zadach po visshey algebre» M. «Nauka» 1977</li> <li>9. O.N Suberbiller «Zadachi i uprajneniya po analiticheskoy geometrii» M. «Nauka» 1966</li> <li>10. A.Sadullayev, G. Xudoyberganov, X.Mansurov, A.Vorisov, R.G'ulomov «Matematik analizdan misol va masalalar to'plami» T. «O'zbekiston» 1992</li> <li>11. Filippov L.B. «Sbornik zadach po differentsialnim uravneniyam» M. «Nauka» 1979</li> <li>12. G.Samner. «Matematika dlya geografov». M. «Progress» 1981</li> <li>13. Yu.I.Gilderband. «Leksii po visshey matematike dlya biologov». Novosibirsk. 1974.</li> </ol> <b>Axborot manbalari (saytlar):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a></li> <li>15. <a href="http://www.ziyoNet.uz">www.ziyoNet.uz</a></li> </ol> |

|    |                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 16. <a href="http://www.matematika.uz">www.matematika.uz</a><br>17. <a href="http://www.referat.uz">www.referat.uz</a>                                                                                             |
| 7. | Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil _____ dagi ____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.                                                                                  |
| 8. | <b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b><br>Safarov R. - "Matematik fizika va funksional analiz" kafedrası dotsenti.                                                                                                      |
| 9. | <b>Taqrizchilar:</b><br>Latipov Sh.M.- SamDU, "Matematik fizika va funksional analiz" kafedrası dotsenti, PhD. (ichki)<br>Qarshiboyev X.Q. – SamISI, "Oliy matematika" kafedrası mudiri, f.m.f.n. dotsent.(tashqi) |

Samarqand davlat universiteti  
 2-O'quv-uslubiy boshqarma boshligi: *prof. A.S. Soleye*  
 M.R. Boboxonov  
 Fakultet dekani: *prof. X.O. Keldiyorov*  
 Kafedra mudiri: *akad. S.N. Lakaev*  
 Tuzuvchilar: *dots. R. Safarov*

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining Biologiya fakulteti 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha) fani bo'yicha fan dasturiga

## TAQRIZ

Mazkur fan dasturi Biologiya fakulteti 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha) 1-kurs talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu dastur oliy matematika 1 fanining barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan bo'lib, unda To'plamlar va ular ustida amallar. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plami. Tenglamalar va tengsizliklar. Chiziqli tenglamalar sistemasi. Foiz tushunchasi, murakkab foizlar Matrisalar. Ular ustida amallar. Determinantlar va ularning xossalari. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer va Matritsa usulida yechish. Koordinata sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohalari. Funksiya grafigi. Vektorlar. Vektor tushunchasi va vektorlar ustida amallar. Tekislikda to'g'ri chiziq va uning turli tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffisienti. Tekislikda ikkinchi tartibli egri chiziqlar: aylana, ellips, giperbola, parabola. Funksiya limiti. Funksiya limitini hisoblash. Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Hosilani hisoblash qoidalari. Aniqmas integral. Integralning sodda xossalari va integrallash usullari. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralni hisoblashga doir misollar nomli mavzular qamrab olingan.

Bundan tashqari, asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) (24 soat), amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (24 soat), mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (72 soat), fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar), kreditni olish uchun talablar, asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Ushbu fan dasturi 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha) 1-kurs talabalari uchun matematika 1 faniga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda bu dasturni o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

SamDU, Matematik fizika va funksional analiz  
kafedrasi dotsenti

Sh.Latipov

\_\_\_\_\_  
tasdiqlayman  
Sharof Rashidov nomidagi  
SamDU kadrlar bo'limi boshlig'i



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60510100 –  
Biologiya (turlar bo'yicha) fani bo'yicha fan dasturiga

## T A Q R I Z

Mazkur fan dasturi Biologiya fakulteti 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha) 1-kurs talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu dastur matematika 1 fanining barcha mavzularini o'z ichiga qamrab olgan. Unda to'plamlar va ular ustida amallar. Haqiqiy sonlar. Haqiqiy sonlar to'plami. Tenglamalar va tengsizliklar. Chiziqli tenglamalar sistemasi. Foiz tushunchasi, murakkab foizlar. Matrisalar. Ular ustida amallar. Determinantlar va ularning xossalari. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer va Matritsa usulida yechish. Koordinata sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohalari. Funksiya grafigi. Vektorlar. Vektor tushunchasi va vektorlar ustida amallar. Tekislikda to'g'ri chiziq va uning turli tenglamalari. To'g'ri chiziqning burchak koeffisienti. Tekislikda ikkinchi tartibli egri chiziqlar: aylana, ellips, giperbola, parabola. Funksiya limiti. Funksiya limitini hisoblash. Funksiyaning hosilasi. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Hosilani hisoblash qoidalari. Aniqmas integral. Integralning sodda xossalari va integrallash usullari. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralni hisoblashga doir misollar nomli mavzular qamrab olingan.

Ushbu dastur matematika 1 fanidan talabalarga zarur bo'lgan barcha bilim va ko'nikmalarini shakllantirishiga yordam beradi.

Ushbu fan dasturi 60510100 – Biologiya (turlar bo'yicha) 1-bosqich talabalari uchun matematika 1 fanini o'qitishga to'la mos keladi deb hisoblayman hamda ushbu sillabiusni o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti,  
Oliy matematika kafedrasi mudiri, dotsent



X. Qarshiboyev



X. Qarshiboyev  
IMZONI TASDIQLAYMAN  
Samisi  
KADRLAR BO'LIMI BOSHIG'I

