

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

QO‘QON DAVLAT UNIVERSITETI



“TASDIQLAYMAN”
Qo‘qon davlat universiteti
rektori D.Sh.Xodjaeva
29-avgust 2025-yil

**OLIY MATEMATIKA
FANI O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500 000 -Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	530 000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi:	60530200 - Geografiya

Fan/modul kodi OM1105		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy matematika	60		60	120
2.	I. Fanning mazmuni Oliy matematika fanining o'qitilishidan maqsad – talabalarni matematikaning zaruriy ma'lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirish hamda matematika yo'nalishlarining uzviy bog'liqliklarini o'rganishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi. Talabalarni mantiqiy fikrlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatish matematika fanining asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Fanning vazifalari – matematik usullar olamni idrok etishda asosiy ekanligini, matematika tushunchalari umumiyligi haqida, matematik modellashtirish masalalarini o'rganishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Oliy matematika va uning predmeti. To'plamlar ustida amallar. Eyler-Venn diagrammasi. De-Morgan formulasi. Oliy matematika fanining predmeti. To'plamlarning birlashmasi, to'plamlarning kesishmasi, to'plamlarning ayirmasi, to'plamlarning simmetrik ayirmasi, to'plamlarning to'ldirmasi, to'plamlarning dekart ko'paytmasi. Eyler-Venn diagrammasi. To'plamlar ustida amallarning Eyler-Venn diagrammasidagi ifodasi. To'plamlar ustida amallarning xossalari. De-Morgan formulasi. 2-mavzu. 2- va 3-tartibli determinantlar va ularning xossalari. Yuqori tartibli determinant va ularni hisoblash. 2- tartibli determinant va uning xossalari. 3-tartibli determinant va uning xossalari. 3-tartibli determinantni hisoblashning uchburchaklar usuli, Sarriusning birinchi va ikkinchi usullari, algebraik to'ldiruvchilar usuli. Yuqori tartibli determinant va ularni hisoblash. 3-mavzu. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyar, vektor, aralash ko'paytmasi. Vektor tushunchasi. Vektorning koordinatalari. Vektorning uzunligi. Perpendikulyar, kollinear va komplanar vektorlar. Vektorlar ustida chiziqli amallar va ularning xossalari. Vektorlarning skalyar, vektor, aralash ko'paytmasi va ularning xossalari.				

4-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziqlarning turli tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.

Tekislikda to'g'ri chiziqlarning turli tenglamalari. Tekislikda ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. To'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.

5-mavzu. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola va ularning kanonik tenglamalari.

Ikkinchi tartibli chiziq va uning turlari. Aylana va uning kanonik tenglamasi. Ellips va uning kanonik tenglamasi. Giperbola va uning kanonik tenglamasi. Parabola va uning kanonik tenglamasi. Xossalari.

6-mavzu. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq tenglamalari. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.

Fazoda tekislikning turli tenglamalari. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa. Fazoda tekisliklar orasidagi burchak. Fazoda tekisliklarning o'zaro vaziyati. Fazoda to'g'ri chiziqlarning turli tenglamalari. Fazoda to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.

7-mavzu. Matrisalar va uning turlari . Matrisalar ustida amallar va ularni xossalari. Teskari matrisa va uning mavjudlik sharti.

Satr matrisa. Ustun matrisa. Kvadrat matrisa. Diagonal matrisa. Birlik matrisa. Nol matrisa. Matrisalar ustida chiziqli amallar va ularning xossalari. Matrisalar ko'paytmasi va ularning xossalari. Teskari matrisa va uning mavjudlik sharti

8-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi haqidagi asosiy tushunchalar va uning yechish usullari- Kramer qoidasi, Gauss usuli va teskari matrisa usuli.

Chiziqli tenglamalar sistemasi haqidagi asosiy tushunchalar. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Kramer qoidasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning teskari matrisa usuli.

9-mavzu. Ketma-ketlik va funksiya limiti. Ajoyib limitlar.

Sonli ketma-ketliklar. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar. Yaqinlashuvchi ketma-ketlik limiti. Funksiya va uning turlari. Funksiyaning limiti va uni topish qoidalari. Ajoyib limitlar.

10-mavzu. Funksiya hosilasi va differensial. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Yuqori tartibli hosila.

Funksiya hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari. Funksiya differensial. Funksiya hosilasini topish qoidalari. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Yuqori tartibli hosila va uni topish qoidalari.

11-mavzu. Aniq va aniqmas integrallar.

Boshlang'ich funksiya Funksiyalarning aniqmas integrali. Elementar funksiyalarning aniqmas integrali. Aniqmas integralni topish qoidalari. Aniq integral va uni topish qoidalari. Aniq integral tadbirlari.

12-mavzu. Differensial tenglamalar. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.

Differensial tenglamalar haqida tushuncha. Differensial tenglamaning integral chizig'i. Differensial tenglamaning umumiy yechimi. Birinchi tartibli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Birinchi tartibli bir jinsli differensial tenglamalar.

13-mavzu. O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan tenglamalar.

O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar va uni yechish. O'zgaruvchilari ajralgan differensial tenglamalar uni yechish. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalarga keltiriladigan tenglamalar uni yechish.

14-mavzu. Kombinatorika. O'rinlashtirish, o'rin almashtirish va guruhlash. Takrorlanmaydigan va takrorlanadigan tanlashlar.

Kombinatorika haqida tushuncha. Tanlashlar. Qo'shish va ko'paytirish qoidalari. Takrorlanmaydigan o'rinlashtirishlar. Takrorlanmaydigan o'rin almashtirishlar. Takrorlanmaydigan guruhlashlar. Takrorlanadigan o'rinlashtirishlar. Takrorlanadigan almashtirishlar. Takrorlanadigan guruhlashlar.

15-mavzu. Elementar hodisalar fazosi. Tasodifiy hodisalar va ular ustida amallar. Tasodifiy hodisalar ehtimolligining ta'riflari.

Hodisa. Elementar hodisa. Elementar hodisalar fazosi. Hodisa turlari. Tasodifiy hodisalar va ular ustida amallar. Hodisa va uning ehtimolligi. Tasodifiy hodisalar ehtimolligining ta'riflari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Oliy matematika va uning predmeti. To'plamlar ustida amallar. Eyler-Venn diagrammasi. De-Morgan formulasi.
2. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar va ularning xossalari. Yuqori tartibli determinant va ularni hisoblash.
3. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorlarning skalyar, vektor, aralash ko'paytmasi.
4. Tekislikda to'g'ri chiziqning turli tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.
5. Ikkinchi tartibli chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola va ularning kanonik tenglamalari.
6. Fazoda tekislik va to'g'ri chiziq tenglamalari. Tekislik va to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyati.
7. Matrisalar va uning turlari. Matrisalar ustida amallar va ularni xossalari. Teskari matrisa va uning mavjudlik sharti.
8. Chiziqli tenglamalar sistemasi haqidagi asosiy tushunchalar va uning yechish usullari- Kramer qoidasi, Gauss usuli va teskari matrisa usuli.
9. Ketma-ketlik va funksiya limiti. Ajoyib limitlar.
10. Funksiya hosilasi va differensial. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari. Yuqori tartibli hosila.
11. Aniq va aniqmas integrallar.
12. Differensial tenglamalar. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.
13. O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan tenglamalar.

14. Kombinatorika. O‘rinlashtirish, o‘rin almashtirish va guruhlash.
Takrorlanmaydigan va takrorlanadigan tanlashlar.
15. Elementar hodisalar fazosi. Tasodifiy hodisalar va ular ustida amallar.
Tasodifiy hodisalar ehtimolligining ta'riflari.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarga, oraliq, yakuniy nazoratlarga tayyorlanish;

- referat yozish;
- konspekt yozish;
- tezaurus tuzish;
- individual va guruhli o'quv loyihasini bajarish;
- keys-topshiriqlarini bajarish;
- manbaalar bilan ishlash;
- chizma-tasviriy modellar (intellekt-kart, freym, mantiqiy graf va h.k.)

yaratish;

- multimedialli taqdimotlar yaratish;

ta'lim yo'nalishi(mutaxassislik)ning xususiyatidan kelib chiqqan holda mustaqil ishlarning boshqa turlaridan foydalanish mumkin.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Haqiqiy sonning moduli va uning xossalari.
2. Oraliqlar.
3. Cheksiz katta ketma-ketliklar.
4. Funksiyaning berilish usullari.
5. Oshkormas funksiya.
6. Parametrik ko'rinishda berilgan funksiya.
7. Funksiyaning grafigi.
8. Funksiyalar ustida arifmetik amallar.
9. Juft, toq funksiyalar.
10. Monoton funksiyalar.
11. Davriy funksiyalar.
12. Ko'rsatkichli, logarifmik, darajali funksiyalar va ularning xossalari.
13. Trigonometrik funksiyalar va ularning xossalari
14. Teskari trigonometrik funksiyalar va ularning xossalari.
15. Ikki funksiya yig'indisi, ko'paytmasi va bo'linmasining limiti.
16. Hosilaning geometrik va mexanik ma'nolari.
17. Ikki chiziq orasidagi burchak, uni hisoblash
18. Logarifmik hosila. Daraja ko'rsatkichli funksiyaning hosilasi.
19. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari.
20. Egri chiziq urinmasi va normalining tenglamalari.
21. Yig'indi va ko'paytmaning yuqori tartibli hosilalari
22. Differensiallash qoidalari
23. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi.

	24. Yuqori tartibli hosila yordamida funksiyalarni ekstremumga tekshirish 25. Hosilaning funksiya grafigini yasashga tatbiqi. 26. Hosilaning tenglama va tengsizliklarni yechishga, tengsizlik va ayniyatlarni isbotlashga tatbiqlari 27. Asosiy integrallar jadvali 28. Kasr ratsional funksiyalarni integrallash. 29. Urinma tekislik va uning tenglamasi. 30. Murakkab funksiyani differensiallash. Differensial formasining invariantligi.
3.	V. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba: • Matematika usullari olamni idrok etishda asosiy ekanligi; matematika tushunchalari umumiyligi hakida; matematik modellash, matematik belgilar va texnikadagi oddiy tizimlar yordamida jarayonlarni matematik modellash; muayyan jarayon uchun qurilgan model doirasida hisoblar olib borish; funksional va hisoblash topshirig‘ini yechish modeli haqida tasavvurga ega bo‘lishi; • talaba nazariy bilimlarni puxta o‘zlashtirgan bo‘lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo‘lishi va amaliy masalalarni echishda nazariy ma'lumotlarni tadbiq eta bilishi va ulardan foydalana olishi; • obyektlar miqdoriy va sifat munosabatlarini ifodalash uchun matematik simvollardan foydalanish; eksperiment ma'lumotlarini ishlab chiqishning asosiy usul va yo‘riqlaridan foydalanish; olingan natijalarning foydalanish chegarasini baholab va ular ierarxik tuzilishini hisobga olib modellarni tadqiq etish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish.
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirish.

6.	Asosiy adabiyotlar 1. Oliy matematika 1-jild. Xurramov SH .d Cho'lpon. T-2018 2. Oliy matematika 2 jildlik. Soatov Y.U .d O'qituvchi .T-1994 3. Oliy matematika 4-jildlik. Soatov Y.U.dO'qituvchi T-1998 4. Matematikadan misol va masalalar yechish metodikasi. Jumaniyozov Q o'q.TDPU. T-2014 Qo'shimcha adabiyotlar 5. Oliy matematika. Kurganov K. o'q. Sano Standart. T-2019 6. Matematika o'qitishda innovatsion texnologiyalarni ahamiyati. Abdunazarova D. o'q. Bookmany T-2022 7. Matematikadan masalalar to'plami. O'q. Bilim.T-2019 8. Oliy matematika 5-jildlik Soatov Y.U. d. O'qituvchi. T-1998 9. Oliy matematika 2 jildlik..Latipov X.R. o'q .Aloqachi T-2005 10.Oliy matematika. Rajabov F. Masharipova SH o'q. Xorazm T-2010 11.Oliy matematika. Rajobov F. O'q/ Turon-Iqbol T-2007 12.Jabborov N.M. Oliy matematika va uning tatbiqlariga doir masalalar to'plami, Toshkent, 2017 y. (II-qism, IV-jild), 268 bet. 13.Pilidi V.S., Kurs matematiki dlya gumanitariyev. Moskva, Vuzovskaya kniga, 2006 g. Axborot manbaalari 14.https://www.qub.ac.uk/courses/undergraduate/2025/mathematics-bsc-g100/?utm_source=TopUni&utm_medium=Profile&utm_campaign=SMCC&utm_content=HomePageLink#moduleshttp://www.allmath.ru/ 15.http://www.allmath.ru/ 16.http://www.mcce.ru/ 17.http://lib.mexmat.ru/ 18.http://www.webmath.ru/ 19.http://www.exponenta.ru/ 20. http://www.ziyonet.uz/ Fan dasturi Qo'qon davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2025-yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan tasdiqlangan Fan/modul uchun mas'ullar: Turdaliyev S.M – Qo'qon davlat universiteti «Matematika» kafedrası assistent o'qituvchisi. Djurayev I.I – Qo'qon davlat universiteti «Matematika» kafedrası assistent o'qituvchisi. Taqrizchilar: Sharipov S.O. – O'zR FA I.V.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti katta ilmiy xodimi, PhD M.Ummatova – Qo'qon davlat universiteti «Matematika» kafedrası katta o'qituvchisi.
----	---