

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



"ASDIQOLAYMAN"

A. Toshqulov

2025 yil "30" 08

*Ro'yatga olindi: № BD60520200 1.04

2025 yil "30" 08

MATEMATIKA
O'QUV DASTURI



Bilim sohasi:	500 000	Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	520 000	Atrof-muhit
Ta'lim yo'nalishi:	60520200	Ekologiya va atrof muhit muhofazasi

Termiz – 2025

Fan/Modul kodi MAT11208		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1-2	ECTS-Kreditlar: 4/4 8	
Fan/Modul turi Majburiy		Ta'lim turi O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Matematika	120	120	240	
2.	I. Fanning mazmuni				
	Fanni o'qitishdan 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. Talabalarni nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatish matematika fanining asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Talabalarni zamonaviy matematika asoslari bilan tanishtirish, kasbiy faoliyatga oid masalalarini ongli ravishda tadbiq etish, muammolar yechimini topishda matematikaning imkoniyatlari mohiyatini tushuntirish va ularni qo'llay olishga o'rgatishdir. Fanning asosiy vazifasi – talabalarda mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, matematik taffakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallangan bilimlari bo'yicha, ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat. Matematik tushunchalar mazmunini, qoidalarni va usullarni ongli o'zlashtirish orqali fikrlash madaniyatini egallash, axborotlarni tushunish, umumlashtirish va tahlil qilish, maqsadni qo'yish va unga erishish yo'llarini tanlash; og'zaki va yozma nutqini asoslagan holda o'z fikrlarini mantiqan to'g'ri, aniq va ratsional ifodalash; matematikaning asosiy usullarini, jumladan matematik tahlil va modelashtirish, nazariy va eksperimental tadqiqotlar usullarini kasbiy faoliyatga qo'llash kompetensiyalariga erishish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu: Matematika faniga kirish. To'plamlar va ular ustida amallar.¹ Matematikaning zamonaviy dunyoda, jahon madaniyati va tarixida, jumladan gumanitar fanlardagi o'rni. To'plam va uning elementlari, to'plamlar				

¹M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetining (QS-105) "Научные основы и методика преподавания естественнонаучных дисциплин" fani dasturi asosida takomillashtirildi.

https://math.msu.ru/sites/default/files/rpd_nauchnye_osnovy_i_metodika_prepodavaniya_estestvennonauchnyh_disciplin.pdf

ustida amallar va ularning xossalari. Sonli to'plamlar, haqiqiy sonlar to'plami, haqiqiy sonning moduli, xossalari va geometrik talqini, Eylar-Venn diagrammalari.

2-mavzu: Tenglamalar va tengsizliklar.

Chiziqli va kvadrat tenglamalar hamda tengsizliklar. Ratsional tenglamalar.

3-mavzu: Mulohazalar va ular ustida amallar.

Mulohazalar tushunchasi, mantiqiy amallar, mulohazalar algebrasi.

4-mavzu: Matritsalar va ular ustida amallar²

Matritsa haqida tushuncha, matritsalarining tengligi, matritsalar xossalari, matritsalar ustida amallar.

5-mavzu: Determinantlar nazariyasi.

Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar, ularning xossalari. Determinantlarni hisoblash usullari. Biologik masalalarni yechishda determinantning tadbiri.

6-mavzu: Teskari matritsa.

Xos matritsa, xosmas matritsa, transponirlangan matritsa, algebraik to'ldiruvchi.

7-mavzu: Chiziqli tenglamalar sistemasi.³

Tenglamalar sistemasi haqida tushuncha, chiziqli tenglamalar sistemasini yechish usullari, Kramer va Gauss usullari. Genetika masalalarini yechishda chiziqli tenglamalar sistemasini qo'llanilishi.

8-mavzu: Analitik geometriyaning ba'zi masalalari⁴

Nuqta, to'g'ri chiziq, kesma, ikki nuqta orasidagi masofa, kesma uzunligi.

9-mavzu: Tekislikda to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari.

Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari.

Tekislikdagi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari. Tekislikda ikki nuqta orasidagi masofa. To'g'ri chiziq tenglamalari

10-mavzu: Tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlar.

Aylana, ellips, giperbola, parabola. Ikkinchi tartibli egri chiziqlarning umumiy tenglamasi.

11-mavzu: Kompleks sonlar.

Kompleks sonlar haqida tushuncha. Kompleks sonlar ustida amallar.

12-mavzu: Funksiya va uning berilish usullari.⁵

Funksiya va uning berilish usullari, asosiy elementar funksiyalarning xossalari, funksiyalarning juft-toqligi, davriyligi, grafigi.

² Массачусетский технологический институт (QS-3) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi
<https://ocw.mit.edu/courses/18-01sc-single-variable-calculus-fall-2010/pages/syllabus/>

³ Moskva davlat univertiteti (QS-94) ning Oliy matematika fani dasturi asosida takomillashtirildi
https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/rpd_algebra_i_analiticheskaya_geometriya.pdf?ysclid=m88jf2swog518518804

⁴ Массачусетский технологический институт (QS-3) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi
<https://ocw.mit.edu/courses/18-01sc-single-variable-calculus-fall-2010/pages/syllabus/>

⁵ Johns Hopkins University (QS-17) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi
https://mathematics.jhu.edu/undergraduate/courses/?utm_source

13-mavzu: Sodda funksiyalar va ularning grafiklari.

Butun ratsional funksiya. Kasr ratsional funksiya. Trigonometrik funksiyalar.

14-mavzu: Sonlar ketma-ketligi.

Sonlar ketma-ketligi tushunchasi. Sonlar ketma-ketligining limiti.

15-mavzu: Funksiya limiti.

Funksiya limiti ta'rifi. Muhim limitlar va funksiya limitini hisoblash.

16-mavzu: Funksiya uzluksizligi.

Funksiya uzluksizligi tushunchasi. Uzluksiz funksiyalar ustida amallar. Funksiyaning uzulishi va uning turlari.

17-mavzu: Funksiya hosilasi.

Funksiyaning limiti, hosila tushunchasiga olib keladigan tabiatga oid masalalar, hosila ta'rifi, uning geometrik, mexanik ma'nosi, asosiy elementar funksiyalarning hosilalari, murakkab funksiya hosilasi.

18-mavzu: Funksiya differensial.

Funksiya differensial tushunchasi. Yig'indi, ko'paytma va nisbatning differensial. Murakkab funksiyaning differensial.

19-mavzu: Yuqori tartibli hosila va differensiallar.

Yuqori tartibli hosilalar. Sodda qoidalar. Yuqori tartibli differensiallar.

20-mavzu: Hosilalar yordamida funksiyalarni tekshirish.

Funksiyaning o'suvchi hamda kamayuvchiligi. Funksiya ekstremumi.

21-mavzu: Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.⁶

Boshlang'ich funksiya, aniqmas integral ta'rifi, xossalari, integrallash usullari, integrallash jadvali.

22-mavzu: Ratsional funksiyalarni integrallash.

Sodda kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash.

23-mavzu: Ba'zi irratsional funksiyalarni hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash.

Ba'zi irratsional funksiyalarni hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash.

24-mavzu: Aniq integral tushunchasi. Aniq integralning asosiy xossalari

Aniq integral, uning geometrik ma'nosi, xossalari, Nyuton-Leybnits formulasi, aniq integralni hisoblash usullari, aniq integralning tatbiqlari.

25-mavzu: Aniq integralni hisoblash. Aniq integralni taqribiy hisoblash.

Aniq integralni hisoblash, Nyuton-Leybnits formulasi, aniq integralni hisoblash usullari, aniq integralni taqribiy hisoblash.

26-mavzu: Aniq integralning ba'zi tadbiqlari.

Tekis shaklning yuzini hisoblash. Yoy uzunligini hisoblash. Aniq integralning biologiyada tadbiqlari.

⁶ Massachusetts Institute of Technology (QS-3) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi
<https://ocw.mit.edu/courses/18-01sc-single-variable-calculus-fall-2010/pages/syllabus/>

27-mavzu: Oddiy differensial tenglamalar.⁷

Asosiy tushunchalar, birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar. o'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan tenglamalar.

28-mavzu: Ikkinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar.

Ikkinchi tartibli differensial tenglama va uning yechimlari. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar.

29-mavzu: Kombinatorika elementlari.

Matematik induksiya metodi. Kombinatorika elementlari.

30-mavzu: Ehtimollar nazariyasi elementlari.

Ehtimollar nazariyasining hayotiy tadbirlari, hodisaning ehtimolini topish, hodisa turlari, shartli ehtimollik.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1. To'plamlar ustida amallar.
2. Tenglamalar va tengsizliklar.
3. Mulohazalar va ular ustida amallar.
4. Matritsalar va ular ustida amallar
5. Determinantlar nazariyasi.
6. Teskari matritsa.
7. Chiziqli tenglamalar sistemasi.
8. Analitik geometriyaning sodda masalalari.
9. Tekislikda to'g'ri burchakli koordinatalar sistemalari.
10. Tekislikda ikkinchi tartibli chiziqlar.
11. Kompleks sonlar.
12. Funksiya va uning berilish usullari.
13. Sodda funksiyalar va ularning grafiklari.
14. Sonlar ketma-ketligi.
15. Funksiya limiti.
16. Funksiya uzluksizligi.
17. Funksiya hosilasi.
18. Funksiya differensial.

⁷ Johns Hopkins University (QS-17) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi
https://mathematics.jhu.edu/undergraduate/courses/?utm_source

19. Yuqori tartibli hosila va differensiallar.
20. Hosilalar yordamida funksiyalarni tekshirish.
21. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral.
22. Ratsional funksiyalarni integrallash.
23. Ba'zi irratsional funksiyalarni hamda trigonometrik funksiyalarni integrallash
24. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralning asosiy xossalari.
25. Aniq integralni hisoblash. Aniq integralni taqribiy hisoblash
26. Aniq integralning ba'zi tadbiqlari.
27. Oddiy differensial tenglamalar.
28. Ikkinchi tartibli oddiy differensial tenglamalar.
29. Kombinatorika elementlari.
30. Ehtimollar nazariyasi elementlari.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. To'plamlar nazariyasining elementlari.
2. Haqiqiy va kompleks sonlar nazariyasi.
3. Elementar funksiyalarning xossalari va grafiglari.
4. Differensial tenglamalar nazariyasi.
5. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- chuqur fundamental bilimlarni shakllantirish, professional faoliyatda yuzaga keladigan jarayonga mos matematik modelni ishlab chiqish va uni qo'llash, matematik bilimlarni faoliyatda qo'llay olish usullarini o'rgatish, kasbiy faoliyatda matematik fanlarning asosiy qonunlaridan foydalana olish va matematika kurslarining turli bo'limlaridagi bilimlarni integratsiyalash haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- biologiya sohasidagi masalalarni yechish uchun zarur bo'ladigan differensial va matritsaviy hisoblash metodlarini qo'llay olishi, matematika yordamida ilmiy asoslangan yechimlarni qabul qilish jarayonlarining xususiyatlarini *bilishi va foydalana olishi*;
- matematik bilim va ko'nikmalarni mustaqil ravishda egallashi, undan amaliy faoliyatda foydalanishi hamda o'zini o'zi rivojlantirishi, matematikaning asosiy qonunlari va metodlari, kasbiy faoliyat davomida vujudga keladigan muammoning kasbiy mohiyatini

	aniqlashi va uni yechishga mos matematik apparatni tanlay olish ko'nikmalariga ega.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari. - ma'ruzalar; - amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; - interfaol keys-stadilar; - blits-so'rov; - guruhlarda ishlash; - taqdimotlarni qilish; - jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Mark Kot <i>Elements of Mathematical Ecology</i> — Mark Kot Cambridge University Press 2. https://www.cambridge.org/core/books/elements-of-mathematical-ecology/6F91A5D3AB89EECE130825ED5529B8DE?utm_source 3. Yasuhiro Takeuchi, Yoh Iwasa, Kazunori Sato <i>Mathematics for Ecology and Environmental Sciences</i> — Yasuhiro Takeuchi, Yoh Iwasa, Kazunori Sato (tahr.) Springer, 2007 4. https://libcats.org/book/503352?utm_source 5. D.A.Boytilayev, R.N.Turayev, Z.T.Tug'yonov. Oliy matematika. Kimyo va biologiya ta'lim yo'nalishlari uchun o'quv qo'llanma, -T:, 2022, 364 b. 6. Jabborov N. M. va boshqalar. Oliy matematika (bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma) I- va II-jildlar. "Qarshi", 2010. 7. Jo'raev T. va boshqalar. Oliy matematika asoslari. 1-2-tom. T.: «O'zbekiston». 1995-1999 y 8. Sh.R.Xurramov "Oliy matematika (masalalar to'plami, nazorat topshiriqlari)" oliy o'quv muassalari uchun o'quv qo'llanma 1-qism T.: "fan va texnologiya"-2015. Qo'shimcha adabiyotlar 9. Ё. Соатов "Олий математика" 1-2-3-қисм Тошкент 1994. 10. Н. В. Богомолов «Математикадан амалий машғулотлар», Тошкент – «Ўқитувчи» 1984 йил 11. Tojiev Sh.I. Oliy matematika asoslaridan masalalar yechish. T.: «O'zbekiston». 2002 y. Axborot manbalari 12. http://www.ziynet.uz/ 13. http://www.allmath.ru/

Copy

	14. http://www.mcce.ru/ 15. http://lib.mexmat.ru/ 16. http://www.webmath.ru/ 17. http://www.exponenta.ru/ 18. http://www.tersu.uz/ 19. https://www.cambridge.org/core/books/elements-of-mathematical-ecology/6F91A5D3AB89EECE130825ED5529B8DE?utm_source 20. https://libcats.org/book/503352?utm_source
7.	O'quv dasturi Termiz davlat universiteti Kengashining 2025 yil <u>30</u> <u>08</u> dagi <u>1</u> -son yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan. Ushbu o'quv dasturi Массачусетский технологический институт (QS-3) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi: https://ocw.mit.edu/courses/18-01sc-single-variable-calculus-fall-2010/pages/syllabus/ Johns Hopkins University (QS-17) Oliy matematika fani sillabusi asosida takomillashtirildi: https://mathematics.jhu.edu/undergraduate/courses/?utm_source=chatgpt.com
8.	Fan/Modul bo'yicha ma'sullar: S. T. Choriyeva – Termiz davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti, Algebra va geometriya kafedrası mudiri, f.m.f.doktori (PhD). Sh. O. Boltayeva – Termiz davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti, Algebra va geometriya kafedrası katta o'qituvchisi
9.	Taqrizchi: N.Xurramov – Termiz davlat Pedagogika instituti Umumiy matematika kafedrası mudiri, f.m.f.f.d (PhD). U. Bobomurodov – Termiz ilqtisodiyot va serviz universiteti, f.m.f.d (Phd), dots.