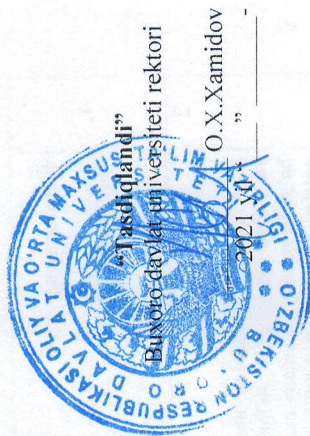


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



**OLYI MATEMATIKA
FANINING FAN DASTURI**

Bilim sohasi:
Ta'lim sohasi:
Ta'lim yo'nalishi:

200000 — San'at va Gumanitar fanlar
210000 — San'at
60211400 — Vokal san'ati (turlari bo'yicha)
60212000 — Madaniyat va san'at muassasalarini
tashkil etish hamda boshqarish
60211500 — Cholg'u ijro
60210800 — Amaliy san'ati

Buxoro — 2021

Fan/modul kodi OMat 1202	O'quv yili 2021-2022	Semestr 2	ECTS-Kreditlar: 2/2
Fan/modul turi Majburiy	Talim tili O'zbek/ rus	Haftadagi dars soatlari 2-cevcecp - 2	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama
1. Oliy Matematika	30	30	60

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad — talabalarni oliy matematikaning asosiy g'oyalari va usullari, shuningdek, ta'lim jarayoni va keyingi faoliyati davomida o'z mutaxassisligi bo'yicha nazariy va amaliy masalalarni yechish uchun zarur bo'ladigan matematik apparat asoslari bilan tanishtirishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashlarini rivojlantirish, to'g'ri xulosa chiqarish, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Fanning vazifasi — talabalarda o'z mutaxassisligiga oid masalalarni yechish uchun zaruriy matematik apparatga ega bo'lish;

- masala yechish yo'lini tanlash va uni ishlatish;
- o'z mutaxassisligiga oid sodda masalalarni matematik tilda talqin qila olish ko'nikmalarini hosil qilish;
- matematik madaniyatini oshirish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirishdan iborat.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Koordinatlar usuli. To'g'ri chiziqli koordinatlar. Tekislikda Dekart koordinatlar sistemasi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Massalar sistemasi o'g'irlik markazi. Qutb koordinatlari. Fazoda Dekart koordinatlar sistemasi. Ikki nuqta orasidagi masofa. Ta'biqlari.

2-mavzu. Birinchi va ikkinchi tartibli algebralik chiziqlar. Tekislikda to'g'ri chiziqli va uning turli tenglamalari. Ikkinchi tartibli chiziqlar: aylana, ellips, giperbola, parabola.

3-mavzu. Matritsalar. Matritsalar. Matritsalar ustida amallar. Matritsalar ustida elementar almashtirishlar.

4-mavzu. Determinantlar. Determinantlar va ularning xossalari. Teskari matritsa. Matritsa rangi. Ta'biqlari.

5-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi **Kramer usuli.** Chiziqli tenglamalar sistemasi. Kramer usuli. Teskari matritsa yordamida yechish. Ta'biqlari.

6-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasi **Gauss usuli.** Chiziqli tenglamalar sistemasi. Gauss usuli. Teskari matritsa yordamida yechish. Gauss usuli. Ta'biqlari.

7-mavzu. Vektorlar. Asosiy tushunchalar. Vektorlar ustida chiziqli amallar. Ikki vektorning kollinearlik sharti. Vektorning o'zga proyeksiyasi. Vektorning koordinatalari. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar.

8-mavzu. Vektorlarining skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Vektorlarning skalyar, vektor va aralash ko'paytmalari. Ta'biqlari.

9-mavzu. Fazoda analitik geometriya elementlari. Sirt tenglamasi. Fazoda chiziqlarning tenglamalari. Chiziqlar va sirtlarning parametrik tenglamalari. Fazoda tekislik. Fazoda to'g'ri chiziqli Fazoda to'g'ri chiziqli va tekislikka oid masalalar.

Ta'biqlari.

10-mavzu. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Ketma-ketlik tushunchasi. Sonlar ketma-ketligining limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar va ularning xossalari. Monoton ketma-ketliklarning limiti. Qisimiy ketma-ketliklar. Ta'biqlari.

11-mavzu. Funksiya. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqiligi, davriyligi. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar va ularning xossalari. Ta'biqlari.

12-mavzu. Funksiya limiti. Funksiya limiti ta'riflari. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiya limitining mavjudligi haqida teoremlar. Muhim limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar. Funksiyalarni taqqoslash. Ta'biqlari.

13-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Funksiya uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalar ustida amallar. Funksiyaning uzilishi, uzilish turlari. Uzluksiz funksiyalarning global xossalari. Monoton funksiyaning uzluksizligi va uzilishi. Teskari funksiyaning mavjudligi va uzluksizligi. Ta'biqlari.

14-mavzu. Funksiya hosilasi. Hosila tushunchasiga olib keluvchi masalalar. Hosila tushunchasi, uning geometrik va fizik ma'nolari. Hosila hisoblash qoidalar. Yuqori tartibli hosilalar. Ta'biqlari.

15-mavzu. Funksiya differensial. Funksiyaning differensiallanuvchiligi. Funksiya differensial. Taqribiy hisoblash formulasi. Yuqori tartibli differensiallar. Teylor formulasi. Ayrim elementar funksiyalarning Teylor formulalari. Ta'biqlari.

16-mavzu. Aniqmas integral. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari. Integralning sodda xossalari, integral hisoblashning sodda qoidalar. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallash usullari. Ta'biqlari.

17-mavzu. Integrallash usullari. Ratsional funksiyalarni integrallash. Trigonometrik va ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash. Eng sodda differensial tenglamalarga misollar. Ta'biqlari.

18-mavzu. Aniq integral. Integral yig'indilar va ularning limitiga keliriluvchi masalalar. Aniq integral tushunchasi. Aniq integralning asosiy xossalari. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Ta'biqlari.

19-mavzu. Aniq integrallarni hisoblash. Nyuton—Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchilarni almashtirish va bo'laklab integrallash. Aniq integrallarni taqribiy hisoblash. Ta'biqlari.

20-mavzu. Xosmas integrallar. Birinchi va ikkinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashishi. Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrali. Xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligi. Xosmas integralning yaqinlashuvchilik amomatlari. Xosmas integrallarni hisoblash. Ta'biqlari.

21-mavzu. Tasodifiy hodisalar va ehtimollik. Hodisalar klassifikatsiyasi. Hodisa ehtimoli va uning asosiy xossalari. Ehtimollikning klassik va geometrik ta'riflari. Hodisalar ustida amallar. Ehtimolliklarni qo'shish qonuni. Sharti ehtimollik. Ehtimolliklarni ko'paytirish qonuni. To'la ehtimollik. Bayes formulasi. Ta'biqlari.

22-mavzu. Matematik statistika elementlari. Tanlanmalar usuli. Asosiy tushunchalar. Statistik taqsimot. Poligon va gistogramma. Empirik taqsimot funksiyalari. Tanlanma bo'yicha parametrlarni baholash. Ta'biqlari.

Mashg'ulot o'quv dasturidagi bo'limlar bo'yicha masalalar yechish va ulardan tegishli xulosalar chiqarish orqali amalga oshiriladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Differensial hisobning ba'zi ta'biqlari.
2. Funksiya ekstremumlari. Funksiya grafigining qavariqligi va botiqiligi.
3. Sonli qatorlar va ularning yaqinlashishi. Yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari.
4. Musbat hadli qatorlar va ularning yaqinlashish amomatlari.

3	5. Ixtiyoriy hadli qatorlar va ular yaqinlashishining Leybnis, Dirixle va Abel alomatlari. 6. Funktsional ketma-ketliklar va qatorlar, ularning yaqinlashishi va tekis yaqinlashish. 7. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Ayrim funktsiyalarning darajali qatarga yoyilmalari. Teylor qatori. Tatbiqlari. 8. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning limiti va uzluksizligi. 9. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy hosilalari. Tatbiqlari. 10. Kompleks tekislik. Kompleks tekislikda chiziqlar va sohalar. 11. Karali, egri chiziqli va sirt integrallari. 12. Differensial hisobning asosiy teoremlari (Ferma. Roll, Lagranj va Koshi teoremlari). 13. Ko'p o'zgaruvchili funktsiya birinchi tartibli differensialning geometrik ma'nosi. 14. Ikki karali integrallar va ularni hisoblash. 15. Karali integrallar va ularni hisoblash. 16. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar. 17. Differensial tenglamalarni taqribiy integrallash usullari. 18. Matematik fizikaning ba'zi bir tenglamalari. Xususiy hosilali differensial tenglama tushunchasi. 19. Diskret tasodifiy miqdor ehtimolining taqsimot qonuni. taqsimot funktsiyasi va matematik kutilmasi. 20. Diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasi va uning xossalari. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
4	V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiya Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - tenglama va tengsizliklar, matritsa va determinantlar nazariyasi, limitlar nazariyasi, funktsiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi, sonli va funktsional qatorlar, differensial tenglamalar va extimollar nazariyasi haqida tasavvur va bilimiga ega bo'lishi; - tenglama va tengsizliklar, matritsa va determinantlar nazariyasi, limitlar nazariyasi, funktsiya limiti va uzluksizligi, differensial hisob, integral hisob, ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi, sonli va funktsional qatorlar, differensial tenglamalar va extimollar nazariyasi oid masalalarni yechishni bilishi va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy ma'lumotlarni tadbiiq eta bilish malakasiga ega bo'lishi kerak. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, 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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

6	Asosiy adabiyotlar. 1. Fanchi I.R. Math refresher for scientists and engineers, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006. 2. Баврин И.И. Курс высшей математики М.: «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2004г. 3. Jabborov N.M. Oliy matematika (bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik) I-va II-jildlar. Toshkent, —Universiteti, 2017. 4. Жўраев Т., Садуллаев А., Худойбергенов Г., Мансуров Х., Ворисов А. Олий математика асослари. I-том., Тошкент «Ўзбекистон», 1995 йил. 2-том. Тошкент «Ўзбекистон», 1998 йил. 5. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Физматлит, 2006г. 336с. Qo'shimcha adabiyotlar 6. Xudoyberganov G., Varisov A.K., Mansurov X., Shoimqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar I va 2. «Voriz», 2010 y. 7. Jabborov N.M. Oliy matematika va uning tabiiqlariga doir masalalar to'plami. I-va II-qismlar. Toshkent, —Universiteti, 2017. 8. Гусак А.А. Высшая математика. В двух томах. Изд. 2-е испр. Минск. —ТетраСистемс 2000. 9. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных задач по высшей математике, Часть I Минск: «Высшая школа», 1990. —271 с. Часть 2 Минск: «Высшая школа», 1991. —352 с. Часть 3 Минск: «Высшая школа», 1991. —288 с. 10. Садуллаев А., Мансуров Х.Г., Худойбергенов Г., Ворисов А.К., Гуломов Р. Математик анализ курсдан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3-к. Т. —Ўқитувчил, 1995, 1995, 2000. 11. Shoimqulov B. A., Tuychiyev T. T., Djumaboyev D. X. Matematik analizdan Mustaqil ishlari. T.—O'zbekiston faylasufi milliy jamiyati, 2008. 12. Jabborov N.M., Aliqulov E.O., Ahmedova Q.S. Oliy matematika, 1, 2-qismlar. Qarshi, 2010. 13. Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебники практикум для прикладного бакалавриата. 2-изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2016. —329с. 14. Скатецкий В.Г., Свиридов Д.В., Яшкин В.И. Математические методы химии М.—Тетра Системс 2006. 368с. Ахборот манбаалар 16. http://www.ziyounet.uz/ 17. http://www.natlib.uz/ 18. http://lib.mexmat.ru/ 19. http://www.webmath.ru/ 20. https://math.semestr.ru/ 21. http://www.exponentia.ru/
---	---

7	Buxoro davlat universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8	Fan/modul bo'yicha ma'sullar: G.H.Umirqulova- BuxDU, Matematik analiz kafedrası o'qituvchisi. F.Y.Yashiyeva - BuxDU, Matematik analiz kafedrası o'qituvchisi.
9	Taqiizchilar: X.R.Rasulov – BuxDU, Matematik analiz kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.; B.I.Mamurov - BuxDU, Matematik analiz kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.

