

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

AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

“Tasdiqlayman”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

M. Ibragimov

“ 28 ” 2025-yil



MATEMATIK ANALIZ

FANI BO‘YICHA

SILLABUS

Kunduzgi bo‘lim uchun

Bilim sohasi:	100000 – Ta‘lim
Ta‘lim sohasi:	110000 – Ta‘lim
Ta‘lim yo‘nalishi:	60110600 – Matematika va informatika

Nukus-2025

Modul / fan sillabusi
60110600— Matematika va informatika

Fan/modul:	Matematik analiz
Fan/modul turi:	Majburiy
Fan/modul kodi:	MATA3504
Yil:	2025-2026
Semestr:	V
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtihon
Kurs tili:	o'zbek

Fan/modulning maqsadi (MM)

F/MM1	<p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni fizika, astronomiyaga aloqador bo'lgan umumiy fizika, nazariy fizika, nazariy mehanika va boshqa fanlarni yahshi o'zlashtirishlarida ko'maklashish va ularda turli fizik masalalarni echish uchun etarli matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanni o'qitishning vazifasi – maktab, o'rta mahsus ta'lim muassasalari matematikasida kiritilgan matematik analizga taalluqli tushunchalarni ilmiy asoslash;</p> <ul style="list-style-type: none"> - egri chiziqli integrallar va ularning tatbiqlari, birinchi tartibli va yuqori tartibli differensial tenglamalarni o'rgatish; - mantiqiy mulohaza va ilmiy-adabiy nutqni rivojlantirishdan iborat.
--------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1	Geometriya
2	Algebra
3	Elementar matematika

Ta'lim natijalari (TN)

TN1	“Matematik analiz” fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni
TN2	darslarda zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanishni
TN3	zamonaviy talablar asosida darslarini samarali tashkil qilish yo'llarini
TN4	ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini
TN5	fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi
TN6	fanni o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi
TN7	fanining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash
TN8	mashg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish
TN9	o'qitish mazmuniga oid axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va talabalarga yetkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi
TN10	darslarda zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
TN11	darslarga qo'yiladigan zamonaviy talablar asosida darslarni tashkil etish malakalariga ega bo'lishi
TN12	zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatda foydalanish
TN13	fanning yutuqlari, fanning amaliyotda qo'llanishi bo'yicha tadqiqotlaridan xabardor bo'lish

¹Fan / modul mazmuni

Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)

M1	37-mavzu. Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar¹ Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integralga olib keladigan masalalar. Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integral, uning xossalari.
M2	Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integralni hisoblash.
M3	38-mavzu. Koordinatalar bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar¹ Tekis kuch maydonining bajargan ishi haqidagi masala. Koordinatalar bo'yicha olingan egri chiziqli integral va uning asosiy xossalari. Egri chiziqli integralni hisoblash.
M4	Grin formulasi. Egri chiziqli integralning integrallash yo'liga bog'liq bo'lmaslik sharti. ¹
M5	Grin formulasi. Egri chiziqli integralning integrallash yo'liga bog'liq bo'lmaslik sharti. ¹
VI-MODUL. DIFFERENSIAL TENGLAMALAR	
M6	39-mavzu. Birinchi tartibli differensial tenglamalar.¹ Differensial tenglamaga olib keladigan masalalar. Differensial tenglamalarga oid umumiy tushunchalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamaga keladigan tenglamalar.
M7	Chiziqli differensial tenglamalar.
M8	Chiziqli differensial tenglamalar.
M9	To'la differensial tenglama. Integrallovchi ko'paytuvchi.
M10	Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi.
M11	Birinchi tartibli hosilaga nisbatan yechilmagan differensial tenglamalar. Lagranj va Klero tenglamasi.
M12	40-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.¹ Yuqori tartibli differensial tenglamalarga oid umumiy tushunchalar. Tartibi pasayadigan differensial tenglamalar. n-tartibli chiziqli differensial tenglama va uning xossalari.
M13	40-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.¹ Yuqori tartibli differensial tenglamalarga oid umumiy tushunchalar. Tartibi pasayadigan differensial tenglamalar. n-tartibli chiziqli differensial tenglama va uning xossalari.
M14	n-tartibli o'zgarmas koeffisientli chiziqli differensial tenglamalar va ularni yechish. Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi haqida ma'lumotlar.
M15	n-tartibli o'zgarmas koeffisientli chiziqli differensial tenglamalar va ularni yechish. Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi haqida ma'lumotlar.
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)	
A1	Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar, hisoblash, tatbiqlari
A2	Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar, hisoblash, tatbiqlari
A3	Yoy uzunligi bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar, hisoblash, tatbiqlari
A4	Koordinatalar bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar, hisoblash tatbiqlari
A5	Koordinatalar bo'yicha olingan egri chiziqli integrallar, hisoblash tatbiqlari
A6	Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
A7	Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
A8	Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
A9	Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
A10	Yuqori tartibli differensial tenglamalar
A11	Yuqori tartibli differensial tenglamalar
A12	Yuqori tartibli differensial tenglamalar
A13	Yuqori tartibli differensial tenglamalar
A14	n-tartibli chiziqli differensial tenglamalar
A15	n-tartibli chiziqli differensial tenglamalar

¹ <https://farabi.university/faculty/1> - Al-Farobiy nomidagi Qozoq milliy universiteti, THE-163

Mustaqil ta'lim (MT)

1	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish va uy vazifalarini bajarish.	15
2	Axborot-tahliliy materiallar bilan ishlash, muommali masalalar tuzish	15
3	Manbaalar bilan ishlash	15
4	Konspekt yozish, glossariy tuzish. Dokladlar tayyorlash	15
	Jami	60

O'quv adabiyotlari, darslik va o'quv qo'llanmalar Asosiy adabiyotlar

1. Adams, Robert A. (Robert Alexander), Calculus: a complete course. Textbooks. Christopher Essex. - 7th ed. Copyright @ 2010, 2006, 2003 Pearson Education Canada, a division of Pearson Canada Inc., Toronto, Ontario.-1077 p.
2. Larson R., Edwards Bruce H. Calculus. Ninth Edition. Cengage Learning. 2010. 1334 p.
3. **Claudia Canuto, Anita Tabacco Mathematical analysis. I. Springer-Verlag. Italia, Milan. 2008.-435p.**
4. **Claudia Canuto, Anita Tabacco Mathematical analysis. II. Springer-Verlag. Italia, Milan. 2010.-534 p.**
5. **Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhhauzer. Germany, 2010.**
6. **Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press 2013.**
7. Toshmetov O., Turgunbayev R., Saydamatov E., Madirimov M. Matematik analiz I-qism. T.: "Extremum-Press", 2015. -408 b.
8. Xudayberganov G., Vorisov A., Mansurov X., Shoimqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar. I T.: «Vorish-nashriyot». 2010 y. – 374 b.
9. Xudayberganov G., Vorisov A., Mansurov X., Shoimqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar. II T.: «Vorish-nashriyot». 2010 y. – 352 b.
10. Turgunbayev R.M. Matematik analiz I-qism. T.: "Innovatsiya-ziyo".2019-340 b.
11. Turgunbayev R., Qodirov K., Bakirov T. Matematik analiz (Qatorlar nazariyasi).T.: "Innovatsiya-ziyo". 2019-156 b.
12. Turgunbayev R., Qodirov K., Bakirov T. Matematik analiz (Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensial va integral hisobi). 2020. Farg'ona. "Poligraf Super Servis.
13. Turgunbayev R., Qodirov K., Bakirov T. Matematik analiz (Differensial tenglamalar). O'quv qo'llanma. Farg'ona. "Navro'z". 2021, 102 b.
14. Turgunbayev R., Ismailov Sh., Abdullayev O.. Differensial tenglamalar kursidan misol va masalalar yechish. T: 2008, 120 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Шавкат Миромонович. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим

- устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январ / Ш.М. Мирзиёев. – Тошкент: Ўзбекистон, 2017. – 104 б.
2. Мирзиёев Шавкат Миромонович. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабр /Ш.М.Мирзиёев. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 48 б.
 3. Мирзиёев Шавкат Миромонович. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган. /Ш.М.Мирзиёев. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
 4. Мирзиёев Шавкат Миромонович. Янги Ўзбекистон стратегияси.-Тошкент, 2021. -458 б.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ПРЕЗИДЕНТИНИНГ ФАРМОНИ

5. Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда)
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 - йил 6 - ноябрдаги "Ўзбекистоннинг янги тараққиёт даврида таълим - тарбия ва илм - фан соҳаларини ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида " ги ПФ - 6108 - сон фармони.
 7. Азларов. Т., Мансуров. Х., Математик анализ. Т.: «Ўзбекистон». 1 т: 1994 й.- 416 б.
 8. Азларов. Т., Мансуров. Х., Математик анализ. Т.: «Ўзбекистон». 2 т . 1995 й.-436 б.
9. Газиёв А., Исраилов И., Яхшибаев М. “Математик анализдан мисол ва масалалар” Т.: “Янги аср авлоди” 2006 й.
10. Тошметов Ў, Турғунбаев Р. Математик анализдан мисол ва масалалар тўплами. 1-қ. ТДПУ. 2006 й.-140 б.
11. Тошметов Ў, Турғунбаев Р. Математик анализдан мисол ва масалалар тўплами, 2-қ. ТДПУ. 2010 й.-48 б.
12. Турғунбаев Р.М., Кошназаров Р.А., Рахимов И.К. Математик анализ. Мустақил таълим учун методик кўрсатмалар. I семестр. Т.: ТДПУ. 2013 й. – 56 б.
13. Турғунбаев Р.М., Кошназаров Р.А., Рахимов И.К. Математик анализ. Мустақил таълим учун методик кўрсатмалар. III семестр. Т.: ТДПУ. 2013 й.
14. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков Д.И. Лекции по математическому анализу. М.: «Высшая школа». 1999 г. – 695 стр.
15. Демидович Б.П., «Сборник задач и упражнений по математическому анализу» Учеб. Пособие для вузов. М.: ООО «Издательство Астрель» ООО «Издательство АСТ», 2003 г – 558 [2] ст.
16. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. 1 том. СПб.: «Мифрил». 1996 г. – 416 стр.
17. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. 2 том. СПб.: «Мифрил». 1996 г.-426 стр.
18. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М., КомКнига/ URSS. 2006. – 472 с.

19. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Ижевск: НИИ "Регулярная и хаотическая динамика". 2000.
20. Тургунбаев Р.М. Математикалық анализ. I том. Т.: "Абу матбуот-консалт", 2014.-344б. (қозоқ тилида)
21. Тургунбаев Р.М. Математикалық анализ. II том. Т.: "Абу матбуот-консалт", 2015.-397 б. (қозоқ тилида)

Axborot manbaalari

1. <http://www.edu.uz>–Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги сайти.
2. <http://www.uzedu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими вазирлиги сайти.
3. <http://www.gov.uz>– Ўзбекистон Республикаси ҳукумати портали.
4. www.tdpu.uz
5. www.pedagog.uz
6. www.edu.uz
7. www.nadlib.uz (A.Navoiy nomidagi O'z.MK)
8. <http://ziyonet.uz> — Ziyonet axborot-ta'lim resurslari portal
9. <http://www.mathprofi.ru>
10. <http://eqworld.ipmnet.ru/>
11. <https://farabi.university/faculty/1>

Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:

Daraja	5 ballik tizim (baho)	O'zlashtirish foizda	An'anaviyda	Baholash mezonlari
A+	4,51 – 5	91 - 100	A'lo	Talaba materialni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	86 – 90		talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
B+	4,01–4,25	81 – 85	Yaxshi	talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni mantiqiy ifoda eta oladi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
B	3,51 – 4,0	71 – 80		talaba materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, savollarga to'liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi.
C+	3,26 – 3,5	66 – 70	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi.
C	3,0 – 3,25	60 – 65		asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to'liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo'l qo'yadi;
F	3,0 dan kam	59 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda ishtirok etmaydi

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Dastur muallifi:	G. Mamutova – «Matematika o'qitish metodikasi» kafedrasida o'qituvchisi
E-mail:	gulnazmamutova88@gmail.com
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti "Matematika o'qitish metodikasi" kafedrasida
Taqrizsilar	Fizika-matematika fanlari nomzadi, dotsent S. Tanirbergenov Fizika-matematika fanlari nomzadi, dotsent M. Asqarov

Mazkur Sillabus institut o'quv-uslubiy Kengashining 2025 yil 28.06 kungi 11 -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.


Mazkur Sillabus Matematika o'qitish metodikasi kafedrasining 2025 yil kungi -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchi



A. Abdiev

R. Jiemuratov

B. Prenov

G. Mamutova