O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”
O‘quv ishlari bo‘yicha
prorektor N.H.Musulmonov
“____” _____ 2025 yil

MODUL / FAN SILLABUSI

Aniq va amaliy fanlar fakulteti
60540200 – Amaliy matematika ta’lim yo‘nalishi

Fan nomi:	Matematik analiz
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	MA112316
Yil:	2025-2026
Semestr:	3
Ta’lim shakli:	Kunduzgi
Mashg‘ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma’ruza	36
Amaliy mashg‘ulotlar	42
Laboratoriya mashg‘ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta’lim	102
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Yakuniy/yozma
Fan tili:	o‘zbek

SAMARQAND-2025

Fanning maqsadi (FM)	
FM1	O‘quv fani (predmeti) sifatida matematik analiz barcha zamonaviy matematika predmetlari uchun umumiy bo‘lgan bilmlarni o‘rganadi. Shu sababli matematik ta’limda matematik analiz alohida o‘rin tutadi va matematik bilmlarning (fundamenti) asosi bo‘lib hisoblanadi. Bu kursda asosan, Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya va uning differensial hisobi, Karrali integrallar, Egri chiziqli integrallar, Sirt integrallari kabi bo‘limlari o‘rgatiladi.
FM2	Matematik analizni o‘qitishdan asosiy maqsad talabalarga matematikaning fundamental metodlarini o‘rgatish, ularda to‘g’ri va mantiqiy qarorlar qabul qilish, tafakkur darajalarini rivojlantirish, matematik modellar tuzish va amaliy masalalarni yechish ko‘nikmalarini hosil qilishga erishishdan iboratdir.
Fanni o‘zlashtirish uchun zarur boshlang‘ich bilimlar	
1.	Matematik analiz fanining o‘qitilishidan maqsad – talabalarni matematikaning zaruriy ma’lumotlari majmuasi (tushunchalar, tasdiqlar va ularning isboti, amaliy masalalarni yechish usullari va boshqalar) bilan tanishtirishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to‘g‘ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.
Ta’lim natijalari (TN)	
TN1	Talaba matematik analizning asosiy tushunchalari, differensial va integral hisob metodlari haqida puxta nazariy bilimga ega bo‘ladi.
TN2	Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyalar, karrali integrallar, egri chiziqli va sirt integrallariga oid nazariy qoidalarni biladi.
TN3	Differensial va integral hisobning metodlarini amaliy masalalarni yechishda qo‘llash ko‘nikmasiga ega bo‘ladi.
TN4	Matematik apparatdan foydalanib muayyan muammolarni hal qilish, olingan natijalarni tahlil qilish va asoslash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.
TN5	Matematik analiz metodlaridan turli vaziyatli masalalarni yechishda mustaqil foydalanish malakasiga ega bo‘ladi.
TN6	O‘zining mantiqiy fikrlashini, og‘zaki va yozma nutqda aniq, asosli va tizimli fikr yuritish malakasini shakllantiradi hamda kasbiy va ilmiy faoliyatida matematik analiz usullarini tadqiqot ishlariga tatbiq etadi.

	Fan mazmuni	**soat**
	Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M) - 36 soat	
III semestr (36 soat)		
I-MODUL. KO’P O’ZGARUVCHILI FUNKSIYANING DIFFERENSIAL HISOBI		
M1	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyalar** Ko’p o’zgaruvchining funksiyasi haqida tushuncha. R^n fazo va uning muhim to’plamlari. Ikki o’zgaruvchili funksiyaning grafigi.	2
M2	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning limiti** R^n fazoda nuqtaning atrofi. R^n fazodagi nuqtalar ketma-ketligi va uning limiti, n o’zgaruvchili funksiyaning limiti. Takroriy limitlar.	2
M3	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi** Uzluksizlik ta’riflari. Ko’p o’zgaruvchili uzluksiz funksiyaning xossalari. Murakkab funksiyaning uzluksizligi.	2
M4	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarni differensiallash** Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning xususiy hosilalari. Funksiyaning gradiyenti. Ko’p o’zgaruvchili funksiya differensiallanuvchi bo’lishining zaruriy va yetarli shartlari. Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarni differensiallash qoidalari. Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning to’la differensiali.	2

M5	**Ko’p o’zgaruvchili murakkab funksiyaning differensiali** Ko’p o’zgaruvchili murakkab funksiyalarning differensiallanuvchiligi. Murakkab funksiyaning hosilasi.	2
M6	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli xususiy hosilalari** Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli xususiy hosilalari. Ko’p o’zgaruvchili funksiyalar uchun Teylor formulasi	2
M7	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarning ekstremumlari.** Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy sharti.	2
M8	**Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarning ekstremumlari.** Funksiya ekstremumning yetarli sharti. Eng katta va eng kichik qiymatlarini izlash. Shartli ekstremumlar.	2
M9	**Oshkormas funksiyalar** Oshkormas funksiya tushunchasi. Oshkormas funksiyaning mavjudligi. Oshkormas funksiyaning hosilasi. Oshkormas funksiyaning yuqori tartibli hosilalari.	2
II-MODUL. KO’P O’ZGARUVCHILI FUNKSIYANING INTEGRAL HISOBI		
M10	**Karrali integrallar.** Tekis shaklning yuzi va uning mavjudligi. Yuzaning xossalari. Tekis shaklni bo'laklash.	2
M11	**Ikki karrali integral ta'rifi** R^3 fazoda jismning hajmi. Ikki karrali integral ta'rifi. Ikki karrali integralning boshqacha ta'rifi. Darbu yig'indilari. Ikki karrali integralning mavjudligi.	2
M12	**Integrallanuvchi funksiyalar sinfi**. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Ikki karrali integralning xossalari. Ikki karrali integrallarni hisoblash. Ikki karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish.	2
M13	**Ikki karrali integrallarning ba'zi bir tatbiqlari**. Jismning hajmini hisoblash. Yassi shaklning yuzi. Sirtning yuzi va uning karrali integral orqali ifodalanishi.	2
M14	**Uch karrali integrallar.** Uch karrali integral ta'rifi. Uch karrali integralning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Uch karrali integralning xossalari. Uch karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish. Uch karrali integralning ba'zi bir tatbiqlari.	2
M15	**Egri chiziqli integrallar. Birinchi tur egri chiziqli integrallar** Birinchi tur egri chiziqli integrallar. Uzluksiz funksiya birinchi tur egri chiziqli integrali. Birinchi tur egri chiziqli integrallarning xossalari. Birinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Birinchi tur egri chiziqli integrallarning ba'zi bir tatbiqlari.	2
M16	**Egri chiziqli integrallar Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar**. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur egri chiziqli integrali. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Grin formulasi va uning tatbiqlari. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish.	2
M17	**Sirt integrallari.** Birinchi tur sirt integrallari. Birinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya birinchi tur sirt integrali. Birinchi tur sirt integrallarni hisoblash. Ikkinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur sirt integrali. Ikkinchi tur sirt integrallarini hisoblash.	2
M18	**Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasida bog'lanish**. Stoks formulasi. Ostrogradskiy formulasi.	2
	Jami	**36**
Mashg‘ulotlar shakli: amaliy mashg‘ulot (AM)- 42 soat		

III semestr (42 soat)		
AM1	Ko’p o’zgaruvchili funksiya aniqlanish sohasi, ikki o’zgaruvchili funksiyaning grafigi.	2
AM 2	Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning limiti	2
AM3	Ko’p o’zgaruvchili uzluksiz funksiyalar	2
AM4	Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarni xususiy hosilalari.	2
AM5	Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning to’la differensiali	2
AM6	Ikki o’zgaruvchili funksiyani Teylor formulasi.	2
AM7	Oshkormas funksiyalarni differensiallash	2
AM8	Ko’p o’zgaruvchili funksiyalarning ekstremumlari	2
AM9	Tekis shaklning yuzi va uning mavjudligi. Yuzaning xossalari. Tekis shaklni bo'laklash. R^3 fazoda jismning hajmi. Ikki karrali integral ta'rifi. Darbu yig'indilari. Ikki karrali integralning boshqacha ta'rifi.	2
AM10	Ikki karrali integralning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Ikki karrali integralning xossalari.	2
AM11	Ikki karrali integrallarni hisoblash. Ikki karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish.	2
AM12	Ikki karrali integrallarning ba'zi bir tatbiqlari. Jismning hajmini hisoblash.	2
AM13	Yassi shaklning yuzi. Sirtning yuzi va uning karrali integral orqali ifodalanishi.	2
AM14	Uch karrali integral ta'rifi. Uch karrali integralning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Uch karrali integralning xossalari. Uch karrali integrallarni hisoblash. Uch karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish.	2
AM15	Uch karrali integralning ba'zi bir tatbiqlari.	2
AM16	Birinchi tur egri chiziqli integrallar. Uzluksiz funksiya birinchi tur egri chiziqli integrali. Birinchi tur egri chiziqli integrallarning xossalari. Birinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash.	2
AM17	Birinchi tur egri chiziqli integrallarning ba'zi bir tatbiqlari.	2
AM18	Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur egri chiziqli integrali. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Grin formulasi va uning tatbiqlari. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish.	2
AM19	Birinchi tur sirt integrallari. Birinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya birinchi tur sirt integrali. Birinchi tur sirt integrallarni hisoblash.	2
AM20	Ikkinchi tur sirt integrallari. Ikkinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur sirt integrali. Ikkinchi tur sirt integrallarini hisoblash.	2
AM21	Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasida bog'lanish. Stoks formulasi. Ostrogradskiy formulasi.	2
	Jami	**42**

Mustaqil ta’lim va mustaqil ish 102 soat				
Mustaqil ish uchun mavzular		**Shakl**	**Soat**	**Maksimal ball**
III semestr (102 s)				
MT1	R^n fazoda ketma-ketlik va uning limiti. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiya va uning limiti. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Balsano-Koshining birinchi va ikkinchi	Mustaqil o‘zlashtirish, ma’ruza va taqdimot tayyorlash	10	

	teoremalari. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Veyershtrassning birinchi va ikkinchi teoremalari. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.			
MT2	Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning hosilasi. Yo‘nalish bo‘yicha hosila. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning differensiali. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli differensiali. O‘rta qiymat haqidagi teorema.		10	
MT3	Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi. Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi. Oshkormas funksiyalarning uzluksizligi. Oshkormas funksiyalarning differensiallanuvchiligi. Oshkormas akslantirish va teskari akslantirish haqidagi teoremalar.		10	20
MT4	Funksiyalar sistemasining bog’liq va bog’liqmasligi. Ko‘p o‘zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy sharti. Ekstremumning yetarli sharti. Ko’p o’zgaruvchili funksiyaning oraliq qiymatlari haqidagi teoremalar. Ko’p o’zgaruvchili funksiya uchun Veyershtrass teoremalari. Ko’p o’zgaruvchili funksiya uchun tekis uzluksizlik tushunchasi va Kantor teoremasi.		10	
MT5	Ikki o’zgaruvchili funksiya differensialining geometrik ma’nosi. Urinma tekislik va uning tenglamasi. Murakkab funksiyani differensiallash. Differensial formasining invariantligi. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ikki karrali integralning tatbiqlari. Uch karrali integralning tatbiqlari.		10	
MT6	Yoy uzunligi bo’yicha olingan egri chiziqli integralning tatbiqlari Egri chiziqli integral yordamida yuzalarini hisoblash. Tekis shaklning yuzi va uning mavjudligi. Yuzaning xossalari. Tekis shaklni bo'laklash.		8	
MT7	R^3 fazoda jismning hajmi. Ikki karrali integral ta'rifi. Darbu yig'indilari. Ikki karrali integralning		10	

	boshqacha ta'rifi. Ikki karrali integralning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Ikki karrali integralning xossalari. Ikki karrali integrallarni hisoblash. Ikki karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish. Ikki karrali integrallarning ba'zi bir tatbiqlari.			
MT8	Jismning hajmini hisoblash. Yassi shaklning yuzi. Sirtning yuzi va uning karrali integral orqali ifodalanishi. Uch karrali integral ta'rifi. Uch karrali integralning mavjudligi. Integrallanuvchi funksiyalar sinfi. Uch karrali integralning xossalari. Uch karrali integrallarni hisoblash. Uch karrali integrallarda o'zgaruvchilarni almashtirish. Uch karrali integralning ba'zi bir tatbiqlari.		8	
MT9	Birinchi tur egri chiziqli integrallar. Uzluksiz funksiya birinchi tur egri chiziqli integrali. Birinchi tur egri chiziqli integrallarning xossalari. Birinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Birinchi tur egri chiziqli integrallarning ba'zi bir tatbiqlari.		6	
MT10	Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur egri chiziqli integrali. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Grin formulasi va uning tatbiqlari. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish.		8	
MT11	Birinchi tur sirt integrallari. Birinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya birinchi tur sirt integrali. Birinchi tur sirt integrallarni hisoblash.		4	
MT12	Ikkinchi tur sirt integrallari. Ikkinchi tur sirt integralining ta'rifi. Uzluksiz funksiya ikkinchi tur sirt integrali. Ikkinchi tur sirt integrallarini hisoblash.		4	
MT13	Birinchi va ikkinchi tur sirt integrallari orasida bog'lanish. Stoks formulasi. Ostrogradskiy formulasi.		4	
	Hammasi:		**102**	**20**

Izoh: Talaba yuqoridagi mavzulardan o‘ziga yuklatilgan soat yuklamani bajaradi.

Kurs ishi mavzulari

1. Rekurent ketma-ketlik va uning limitini hisoblash.
2. Ketma-ketliklar to'plamini turlicha klassifikatsiyalash va ular orasidagi munosabatlarni o'rganish.
3. Ketma-ketliklarning geometrik kattaliklarni hisoblashga tatbiqi
4. Tabiatda, texnikada, iqtisodda funksiyalar.
5. Funksiyalar to'plamini turlicha klassifikatsiyalash va ular orasidagi munosabatlarni o'rganish.
6. Trigonometrik, logarifmik, ko'rsatkichli funksiyalarning transtsendentligi.
7. Transtsendent funksiyalar.
8. Monoton funksiyalar sinfi, ularning xosslari.
9. Davriy funksiyalar sinfi, ularning xossalari.
10. Qavariq funksiyalar sinfi, ularning xossalari.
11. Ekvivalent cheksiz kichiklardan funksiya limitini topishda va funksiya grafigini chizishda foydalanish.
12. Funksiyaning cheksizdagi limiti va uning xossalari
13. Uzluksiz funksiya xossalaridan foydalanib elementar matematika misol va masalalarini yechish.
14. Hosiladan foydalanib ayniyat va tengsizliklarni isbotlash.
15. Hosiladan foydalanib tenglamalarni yechish.
16. Koshi tengsizligi.
17. Teylor formulasi va uning tatbiqlari.
18. Funktsional ketma-ketlik yordamida aniqlangan funksiyalar.
19. Noelementar funksiyalar, ularni tekshirish.
20. Parametrik tenglamalar bilan berilgan egri chiziqlarni chizish.
21. Oshkormas funksiya va uni hosila yordamida to'la tekshirish.
22. Qutb koordinatalar sistemasida berilgan chiziqlarni chizish.
23. Aniq integralni boshlang'ich funksiyaning orttirmasi sifatida aniqlash.
24. Aniq integralni pog'onali funksiyalar yordamida aniqlash.
25. Teskari funksiya yordamida aniqmas integralni hisoblash.
26. Hosilasida yoki ikkinchi tartibli hosilasida funksiyaning o'zi qatnashadigan funksiyalar sinflarini integrallash.
27. Uzluksiz funksiyani ko'phadlar qatoriga yoyish.
28. Shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Riman teoremasi.
29. Cheksiz ko'paytmalar.
30. Uch o'zgaruvchili funksiyaning shartli ekstremumlari.
31. Aniq integralning fizikaga tatbiqlari.
32. Aniq integralning iqtisod, biologiyagadagi tatbiqlari.
33. Hosilaning iqtisodga tatbiqlari.
34. Hosilaning turli (geometrik, fizik, iqtisodiy, biologik va x.k.) ma'nolari.
35. Uzluksiz funksiyalar algebrasi.
36. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar to'plamini chiziqli fazo sifatida o'rganish.
37. Yaqinlashuvchi qatorlar to'plamini chiziqli fazo sifatida o'rganish.
38. Kesmada uzluksiz funksiyalar to'plamini chiziqli fazo sifatida o'rganish.
39. Kesmada uzluksiz funksiyalar to'plamidagi algebraik strukturalar.
40. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar to'plamidagi algebraik strukturalar.
41. Uch o'zgaruvchili funksiyani ekstremumga tekshirish
42. Ikki karrali integralning tatbiqlari
43. Uch karrali integralning tatbiqlari
44. Egri chiziqli integrallarning tatbiqlari

FANDAN BAHOLASH MEZONI VA TARTIBI

Ta'lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:

Matematik analiz fanidan talabalar bilimini baholash "Samarqand davlat pedagogika instituti ta'limning kredit tizimi sharoitlarida talabalar bilimini nazorat qilish tartibi va baholash mezonlari to'g'risida yo'riqnoma"ga asosan amalga oshiriladi. Fan ajratilgan jami kredit (soat) miqdori 6 kr (180 s)

Nazorat turi	Ajratilgan jami ball	Nazorat (topshiriq) shakli	Ballarning taqsimlanishi	Saralash bali
Oraliq nazorat	**50 ball**	1. Mustaqil ta'lim mavzularini o'zlashtirish.	**20 ball**	**30 ball**
		2.Talabaning har bir dars mashg'ulotlaridagi faolligi (ma'ruza, amaliyot).	**10 ball**	
		3.Talabaning o'zlashtirish ko'rsatkichi (ma'ruza, amaliyot hamda mustaqil ta'lim)	**20 ball**	

Bunda quyidagilar tavsiya etiladi:

Oraliq nazorat ballarini HEMIS axborot tizimi orqali to'plashda quyidagilar:

1. Mustaqil ta'lim mavzularini o'zlashtirishda kreditlar miqdoridan kelib chiqqan holda topshiriqlar belgilash;

2. Talabaning har bir dars mashg'ulotlaridagi faolligi (ma'ruza, seminar, amaliy, laboratoriya va uyga vazifani bajarilganligi);

3. Nazorat savollar topshirig'i auditoriya mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim savollaridan olinishi;

Oraliq nazoratdan saralash bali (30-50) ni olish talabaga yakuniy nazoratga kirish imkoniyatini beradi.

Talaba yakuniy nazoratdan baholanayotganda oraliq nazoratdan olgan bali qo'shilmaydi.

Yakuniy nazorat quyidagi tartibda baholanadi:

Nazorat turi	Ajratilgan jami ball	Nazorat (topshiriq) shakli	Ballarning taqsimlanishi	Saralash bali
Yakuniy nazorat	**100 ball**	**Yozma ish** (5 ta savol)	**100 ball** (har bir savolga 20 balldan)	**60 ball**

Izoh: Mazkur baholash mezoni Samarqand davlat pedagogika institutining Kengash qarori asosida o'zgartirilish huquqiga ega.

- **90-100 ball – 5 (a'lo);**
- **71-89 ball – 4 (yaxshi);**
- **60-70 ball – 3 (qoniqarli);**
- **0-59 ball - 2 (qoniqarsiz).**

Yakuniy nazorat *yozma ish* shaklida (YN) –100 ballning taqsimlanish:

№	***Savollar qaysi mashg'ulot turiga tegishli***	***Ball***
1.	Ma'ruza mashg'uloti	0-20 ball
2.	Ma'ruza mashg'uloti	0-20 ball
3.	Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'uloti	0-20 ball
4.	Mustaqil ta'lim (nazariy)	0-20 ball
5.	Mustaqil ta'lim (amaliy, seminar, laboratoriya)	0-20 ball
	JAMI	**0-100 ball**

Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:

Daraja	5 ballik tizim	O'zlash-tirish	An'ana-viyda	Baholash mezonlari
O'quv boshqarma uchun		Professor-o'qituvchi uchun		
A+	**4,61 – 5**	93 - 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	**4,46 – 4,60**	90 – 92		talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
B+	**4,16–4,45**	811 – 89	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 – 4,15**	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 – 3,50**	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

O'quv-uslubiy adabiyotlar va elektron ta'lim resurslari ro'yxati.
Asosiy darslik va o'quv qo'llanmalar

1. Alimov Sh., Ashurov R. Matematik analiz. I, II, III - qismlar, darslik, -Toshkent: "Mumtoz so'z", 2018.
2. Xudayberganov G., Vorisov A.K., Mansurov X.T., Shoimqulov B.A. Matematik analizdan ma'rizalar, I, II qismlar. T. "Voris-nashriyot". 2010.
3. Ильин В.А., Садовничний В.А., Сендов Б.Х. Математический анализ 1, 2 т. М. Изд-во МГУ. 1987.
4. Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И. – Курс математического анализа М.: «БИНОМ» 2015.
5. Демидович Б.П. Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука». 1990.

Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar

1.	Mirziyoyev Sh. M. Erkin va farovon, demokratik o'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutq / SH.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O'zbekiston, 2016. - 56 b.
2.	.Mirziyoyev Sh M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent : O'zbekiston, 2017. – 104 b.
3.	Mirziyoyev Sh. M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 48 b.
4.	Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan. /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b.
5.	Азларов Т.А., Мансуров Х.Т. Математик анализ, 1, 2 қ. Т. "Ўқитувчи". 1994, 1995.
6.	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Математик анализ асослари, 1-қисм.-Тошкент, "Ўқитувчи", 1981, 576 бет.
7.	Tao T. Analysis 1,2. Hindustan Book Agency, India, 2014.
8.	Aksoy A.G., Khamsi M.A. A problem book in real analysis. Springer, 2010.
9.	Садуллаев А., Мансуров Х.Т., Худойберганов Г., Ворисов А.К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2 қ. Т. "Ўқитувчи". 1993, 1995.
10.	Кудрявцев Л.Д. и др. Сборник задач по математическому анализу. 1, 2, 3 М. «Наука». 1984, 1986.
11.	Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «Наука». 1970.
12.	Ильин В.А., Садовничний В.А., Сендов Б.Х. Математический анализ, 1 т. М. Изд-во МГУ. 1987.
13.	Гозиев А. , И. Исраилов, М.Яхшибоев . Математик анализдан мисол ва масалалар тўплами. Ўқув қўлланма (1-4-қисмлар) . 2010-2015 йй. "Фан ва технология". -Тошкент.
14.	Гозиев А. , И. Исраилов, М.Яхшибоев . Математик анализдан мустақил ишлар (1-4 қисмлар) 2010 й. СамДУ. Самарқанд.
	Internet saytlar
1.	http://lib.mexmat.ru
2.	http://www. mcce.ru
3.	http://lib.mexmat.ru
4.	www.ziyonet.uz
5.	www.exponenta.ru

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni

1. O'zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 – noyabrdagi "O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida " gi PF - 6108 - son farmoni.

Dastur mualliflari:	M.Pardabayev D.Latipova	“Matematika” kafedrasi dotsenti. “Matematika” kafedrasi assistenti
E-mail:	P_mardon75@mail.ru	
Tashkilot:	Samarqand davlat pedagogika instituti, Matematika kafedrasi	

Tuzuvchilar: _____ **M.Pardabayev**

_____ **D.Latipova**

Matematika kafedrasi mudiri: _____ **N.N.Raximov**

Fakultet kengashi raisi: _____ **A.N.Abdullayev**

O‘quv uslubiy boshqarma boshlig‘i: _____ **E.B.Ulug‘murodov**

M.O‘.

№ 1