

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

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



BUXORO
DAVLAT
UNIVERSITETI



"TASDIQLANDI"

O'quv ishlarini bo'yicha prorektor

R.G. Jumayev

2022 yil 31 avgust

ChIZIQLI INTEGRAL TENGLAMALAR FANINING ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 100 000 — Gumanitar soha

Ta'lim sohasi: 130 000 — Matematika

Ta'lim yo'nalishi: 5100100 — Matematika

Buxoro - 2022

Fanning ishchi o'quv dasturi Buxoro davlat universitetining 2022 yil "30" avgust dagi 1 -sonli buyrug'i bilan (buyruqning 1 -ilovasi) tasdiqlangan "Chiziqli integral tenglamalar" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti Matematik analiz kafedrasida 2022 yil "16" avgust "1" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti o'quv - uslubiy kengashining 2022 yil "30" avgust "1" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Fanning ishchi dasturi Buxoro davlat universiteti o'quv - uslubiy Kengashining 2022 yil "31" avgust "1" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

TUZUVCHI:

Dilmurodov E.B.- BuxDU Matematik analiz kafedrasini mudiri, f.m.f.n (PhD)

Bahronov B.I.- BuxDU Matematik analiz kafedrasini o'qituvchisi *B.I.B.*

Sayliyeva G.R.- BuxDU Matematik analiz kafedrasini o'qituvchisi *S.G.R.*

Taqrizchilar:

Rasulov T.H.- BuxDU Matematik analiz kafedrasini professori, fizika-matematika

fanlari doktori (DSc), dotsent *T.H.R.*

Rasulov.H.R - BuxDU, Matematik analiz kafedrasini dotsenti, f.-m.f.n. *H.R.*

Fizika-matematika fakulteti dekani:



Matematik analiz kafedrasini mudiri:

E.B. Dilmurodov

Fan/Modul kodi ChIT4001	O'quv yili 2022- 2023	Semestr 5/6	ECTS-Kreditlar 4/4
Fan/Modul turi Qo'shimcha fan	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 4/4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim(soat)	Jami yuklama(soat)
Chiziqli integral tenglamalar	120	120	240

2 I. Fanning mazmuni va maqsadi.

Fanni o'qitishdan maqsad – Chiziqli integral tenglamalar nazariyasi fanining o'qitilishdan maqsad talabalarida mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, matematik tafakkurini shakllantirish, rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda egallagan bilimlarni bo'yicha, ko'nikma va malakalarni shakllantirish, intellektual qobiliyatlarini kuchaytirish va o'z mutaxassisliklarida uchraydigan masalalarni matematik usul bilan tahlil qilishni o'rgatishdan iboratdir.

Fanning vazifasi – talabalarga o'z mutaxassisliklarida uchraydigan nazariy va amaliy masalalarni yechishga zarur bo'lgan matematik tushuncha va usullarni o'rgatish va uni qo'llash, shuningdek, iqtisodiy masalalarning matematik modelini tuzish va tahlil qilishga o'rgatishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari)

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Integral tenglamalarning tasnifi va integral tenglamalarga keladigan tipik masalalar, asosiy tushunchalar, integral tenglamalarning turlari, integral tenglamalarga keladigan ayrim masalalar, Fredgolm tenglamalari, ketma-ket yaqinlashish usuli, iteratsiyalangan yadrolar, rezolventa, Fredgolm teoremlari, skalyar ko'paytma va norma, Ortogonal funksiyalar, Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar, Volterra integral tenglamalari, Volterra integral tenglamalari uchun ketma-ket yaqinlashish usuli, Volterranning birinchi tur integral tenglamasi, Abel integral tenglamasi, Volterranning chiziqli bo'lmagan tenglamalari, to'la uzluksiz operatorlar va Riss—Shauder tenglamalari, operatorlar to'grisida asosiy tushunchalar, chegaralangan operatorli tenglamalarni ketma-ket yaqinlashish usuli bilan yechish, kompakt to'plamlar, simmetrik yadroli integral tenglamalar, simmetrik yadrolar, simmetrik yadro xos sonining mavjudligi, Gilbert—Shmidt teoremasi, bichiziqli qator, simmetrik integral tenglamalarni yechish, simmetrik yadrolar klassifikatsiyasi (tasnifi), Merser teoremasi, xos sonlar va xos funksiyalarning ekstremal xossalari, simmetrik integral tenglamalarga keladigan integral tenglamalar.

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1. Asosiy tushunchalar. Integral tenglamalarning turlari
2. Fredgolm tenglamalarni ketma-ket yaqinlashish usulida yechish.
3. Iteratsiyalangan yadrolar. Rezolventa usuli.
4. Fredgolm teoremlari
5. Uzluksiz yadroli Fredgolmning ikkinchi tur integral tenglamasi
6. Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar
7. L_2 - yadroli integral tenglamalar

8. Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar
9. Volterra integral tenglamalarini yechishning ketma-ket yaqinlashish usuli
10. Volterraning birinchi tur integral tenglamasi
11. Volterraning chiziqli bo'lmagan integral tenglamalari
12. Ikkala chegarasi o'zgaruvchi bo'lgan integral tenglamalar
13. Integral tenglamalarini yechishning Chekli yig'indilar, Kollokatsiya, eng kichik kvadratlar va momentlar usullari
14. Abel integral tenglamasi
15. Chiziqli integral tenglamalar sistemasi.
16. Fredgolm integral tenglamasining xarakteristik sonlari va xos funksiyalari
17. Merser teoremasi.
18. Simmetrik integral tenglamalar.
19. Simmetrik integral tenglamalar xossalari.
20. Fredgolm alternativasi.
21. Oddiy differensial tenglamalari uchun Grin funksiyasini qurish.
22. Chegaraviy masalalarni yechishda Grin funksiyasini qo'llash.
23. Parametрни o'z ichiga olgan va ularni birlashtirgan integral tenglamalar uchun chegaraviy masalalar.
24. Xosmas integral tenglamalarni yechishda Furye almashtirishlarini qo'llash.
25. 1-tur Fredgolm integral tenglamalari.
26. Pikar teoremasi.
27. Integralni chekli yig'indiga almashtirish.
28. Bubnova-Galyorkina usuli.
29. Ritsa va baholash usullari.
30. Kelloga usuli.

Chiziqli integral tenglamalar fanining ma'ruza mashg'ulotlarini olib borishning taqvimiy REJASI

T/r	Ma'ruza mashg'uloti mavzulari	Ajratilgan soat
V-semestr		
1	Asosiy tushunchalar, integral tenglamalarning turlari.	2
2	Fredgolm tenglamalarini ketma-ket yaqinlashish usulida yechish.	2
3	Iteratsiyalangan yadrolar. Rezolventa usuli.	2
4	Fredgolm teoremalari.	2
5	Uzluksiz yadroli Fredgolmning ikkinchi tur integral tenglamasi	2
6	Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar.	2
7	L_2 - yadroli integral tenglamalar	2
8	Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar.	2
9	Volterra integral tenglamalari. Ketma-ket yaqinlashish usuli.	2
10	Volterraning birinchi tur integral tenglamasi.	2
11	Ikkala chegarasi o'zgaruvchi bo'lgan integral tenglamalar	2
12	Murakkab funksiya uchun integral tenglamalar.	2
13	Abel integral tenglamasi.	2
14	Integro-differensial tenglamalar	2
15	Chiziqli integral tenglamalar sistemasi	2
Jami:		30

VI-semestr

1	Fredgolm integral tenglamasining xarakteristik sonlari va xos funksiyalari	2
2	Merser teoremasi.	2
3	Simmetrik integral tenglamalar.	2
4	Simmetrik integral tenglamalar xossalari.	2
5	Fredgolm alternativasi.	2
6	Oddiy differensial tenglamalari uchun Grin funksiyasini qurish.	2
7	Chegaraviy masalalarni yechishda Grin funksiyasini qo'llash.	2
8	Parametрни o'z ichiga olgan va ularni birlashtirgan integral tenglamalar uchun chegaraviy masalalar.	2
9	Xosmas integral tenglamalarni yechishda Furye almashtirishlarini qo'llash.	2
10	1-tur Fredgolm integral tenglamalari.	2
11	Pikar teoremasi.	2
12	Integralni chekli yig'indiga almashtirish.	2
13	Bubnova-Galyorkina usuli.	2
14	Ritsa va baholash usullari.	2
15	Kelloga usuli.	2
Jami:		30

Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlardan maqsad ma'ruza materiallari bo'yicha talabalarning bilim va ko'nikmalarini chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarda misol va masalalarni yechishda, misollarni tahlil qilishda olgan nazariy bilimlarini qo'llay olishlari nazarda tutiladi.

Fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarda quyidagi mavzular tavsifiya etiladi.

1. Asosiy tushunchalar. Integral tenglamalarning turlari
2. Fredgolm tenglamalarini ketma-ket yaqinlashish usulida yechish.
3. Iteratsiyalangan yadrolar. Rezolventa usuli.
4. Fredgolm teoremalari
5. Uzluksiz yadroli Fredgolmning ikkinchi tur integral tenglamasi
6. Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar
7. L_2 - yadroli integral tenglamalar
8. Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar
9. Volterra integral tenglamalarini yechishning ketma-ket yaqinlashish usuli
10. Volterraning birinchi tur integral tenglamasi
11. Volterraning chiziqli bo'lmagan integral tenglamalari
12. Ikkala chegarasi o'zgaruvchi bo'lgan integral tenglamalar
13. Integral tenglamalarini yechishning Chekli yig'indilar, Kollokatsiya, eng kichik kvadratlar va momentlar usullari
14. Abel integral tenglamasi
15. Chiziqli integral tenglamalar sistemasi.
16. Fredgolm integral tenglamasining xarakteristik sonlari va xos funksiyalari
17. Merser teoremasi.
18. Simmetrik integral tenglamalar.

19. Simmetrik integral tenglamalar xossalari.
20. Fredgolm alternativasi.
21. Oddiy differensial tenglamalari uchun Grin funksiyasini qurish.
22. Chegaraviy masalalarni yechishda Grin funksiyasini qo'llash.
23. Parametrlarni o'z ichiga olgan va ularni birlashtirgan integral tenglamalar uchun chegaraviy masalalar.
24. Xosmas integral tenglamalarni yechishda Furiye almashtirishlarini qo'llash.
25. 1-tur Fredgolm integral tenglamalari. Pikar teoremasi.
26. Pikar teoremasi.
27. Integralni chekli yig'indiga almashtirish.
28. Bubnova-Galyorkina usuli.
29. Ritsa va baholash usullari.
30. Kelloga usuli.

Chiziqli integral tenglamalar fanining amaliy mashg'ulotlarini olib borishning taqvimiy REJASI

T/r	amaliy mashg'ulot mavzulari	Ajratilgan soat
V-semestr		
1	Asosiy tushunchalar, integral tenglamalarning turlari.	2
2	Fredgolm tenglamalarini ketma-ket yaqinlashish usulida yechish.	2
3	Iteratsiyalangan yadrolar. Rezolventa usuli.	2
4	Fredgolm teoremlari.	2
5	Uzluksiz yadroli Fredgolmning ikkinchi tur integral tenglamasi	22
6	Skalyar ko'paytma va norma. Ortogonal funksiyalar.	2
7	L_2 - yadroli integral tenglamalar	2
8	Kuchsiz maxsuslikka ega bo'lgan integral tenglamalar.	2
9	Volterra integral tenglamalari. Ketma-ket yaqinlashish usuli.	2
10	Volterraning birinchi tur integral tenglamasi.	2
11	Volterraning chiziqli bo'lmagan integral tenglamalari	2
12	Ikkala chegarasi o'zgaruvchi bo'lgan integral tenglamalar	2
13	Integral tenglamalarini yechishning Chekli yig'indilar, Kollokatsiya, eng kichik kvadratlar va momentlar usullari	2
14	Abel integral tenglamasi.	2
15	Chiziqli integral tenglamalar sistemasi.	2
Jami:		
VI-semestr		
1	Fredgolm integral tenglamasining xarakteristik sonlari va xos funksiyalari	2
2	Merser teoremasi.	2
3	Simmetrik integral tenglamalar.	2
4	Simmetrik integral tenglamalar.	2
5	Fredgolm alternativasi.	2
6	Oddiy differensial tenglamalari uchun Grin funksiyasini qurish.	2
7	Chegaraviy masalalarni yechishda Grin funksiyasini qo'llash.	2
8	Parametrlarni o'z ichiga olgan va ularni birlashtirgan integral	2

tenglamalar uchun chegaraviy masalalar.	
9	Xosmas integral tenglamalarni yechishda Furiye almashtirishlarini qo'llash.
10	1-tur Fredgolm integral tenglamalari
11	Pikar teoremasi.
12	Integralni chekli yig'indiga almashtirish.
13	Bubnova-Galyorkina usuli.
14	Ritsa va baholash usullari.
15	Kelloga usuli.
Jami:	
30	

Mashg'ulotlar faol va interaktiv metodlar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Izoh: Ishchi dasturni shakllantirish jarayonida mazkur mashg'ulot turiga ishchi o'quv rejada ajratilgan soat hajmiga mos mavzular tanlab o'qitish tavsiya etiladi.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Talaba mustaqil ta'limning asosiy maqsadi- o'qituvchining rahbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish.

Mustaqil ishlarni bajarish jarayonida talabalar quyidagi ishlarni bajaradilar:

- darslik va o'quv qo'llamalar asosida fan mavzulari bo'yicha nazariy tayyorgarlik ko'rish, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlanish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarini chuqur o'zlashtirish;
- fan dasturida ko'rsatilgan dasturlash tillari va muhittari bilan tanishish va qiyosiy tahlil qilish;

-masofaviy ta'lim orqali dasturlash bilan turdosh fanlar bo'yicha o'quv kurslarida qatnashish va mos sertifikatlariga ega bo'lish tavsiya etiladi.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalanadi:

berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;

nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;

maket, model va namunalar tayyorlash va h.k.

Mustaqil ishlarning tavsiya etiladigan mavzulari:

31. Qutb yadroli integral tenglamalar uchun Fredgolm teoremlari

32. O'zgaruvchili ajralgan yadroli integral tenglamalar

33. Uzluksiz yadroli integral tenglamalar uchun Fredgolm teoremlaridan kelib chiqadigan natijalar.

34. Integral tenglamaning xarakteristik sonlari

35. Fredgolm teoremlari

36. Gammershteyn tenglamasi. Takroriy yadrolar.

37. Ermit qutb yadroli integral tenglamalar

38. Singulyar integral tenglamalar

39. Singulyar operatorlar kompozitsiyasi

40. Koshi yadroli singulyar integral tenglamalar. FRimman masalasi.

41. Xarakteristik tenglama va unga qo'shma bo'lgan tenglama.

42. Singulyar operatorlar kompozitsiyasi.

43. To'la singulyar integral tenglamalarni regulyarizatsiyalash

44. Nyoter teoremlari.

<p>Izoh: Mustaqil ta'lim soatlari hajmlaridan kelib chiqib ishchi dasturda mazkur mavzulardan mustaqil ta'lim mavzulari shakllantiriladi.</p>	<p>IV. Fan o'qitilishining natijalari. (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fredgolm va Volterra tenglamalarini yechishda ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. ▪ Ketma-ket yaqinlashish usuli, Iteratsiyalangan yadrolar. Rezolventa usullarini bilish va ulardan foydalana olish. ▪ Talaba nazariy bilimlarni puxta o'zlashtirgan bo'lishi, mavzularning mohiyatini tushungan bo'lishi va amaliy masalalarni yechishda nazariy bilimlarni tadbqiq eta olish malakasiga ega bo'lishi kerak. 										
<p>4 V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ma'ruzalar. ▪ interfaol keys-stadilar. ▪ seminarlar(mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar). ▪ guruhlarda ishlash. ▪ taqdimotlarni tayyorlash. 	<p>Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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.</p>										
<p>6 Baholash mezonlari:</p> <p>Nazoratlarda talaba bilimini baholash talablari</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="898 1191 933 2128">Baholash balli</td> <td data-bbox="933 1191 1556 2128">Talaba bilimi va malakasiga qo'yiladigan talablar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 1191 981 2128">A'lo 5</td> <td data-bbox="981 1191 1150 2128">Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo'l qo'yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritisa, mavzu material bo'yicha mustaqil mushohada qilib bilsa, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga misollar keltirib bilsa, mavzu bo'yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo'lsa, material bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lsa.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1150 1191 1275 2128">Yaxshi 4</td> <td data-bbox="1275 1191 1399 2128">Savollarning barchasiga to'liq javob bersa, ju'ziy xatoliklarga yo'l qo'ymas, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yurita olsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab yetgan bo'lsa, material bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1399 1191 1482 2128">Qoniqarli 3</td> <td data-bbox="1482 1191 1556 2128">Savollarga javoblar yozgan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari ju'ziy bo'lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo'lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo'lsa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1482 1191 1556 2128">Qoniqsiz 2</td> <td data-bbox="1556 1191 1556 2128">Savollarga javoblar yozmagan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari matematik qoidalariga zid bo'lsa, material mohiyatini tushunmasa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini qo'llay olmasa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.</td> </tr> </table>	Baholash balli	Talaba bilimi va malakasiga qo'yiladigan talablar	A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo'l qo'yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritisa, mavzu material bo'yicha mustaqil mushohada qilib bilsa, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga misollar keltirib bilsa, mavzu bo'yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo'lsa, material bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lsa.	Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to'liq javob bersa, ju'ziy xatoliklarga yo'l qo'ymas, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yurita olsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab yetgan bo'lsa, material bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa.	Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari ju'ziy bo'lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo'lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo'lsa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.	Qoniqsiz 2	Savollarga javoblar yozmagan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari matematik qoidalariga zid bo'lsa, material mohiyatini tushunmasa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini qo'llay olmasa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.
Baholash balli	Talaba bilimi va malakasiga qo'yiladigan talablar										
A'lo 5	Mavzularga tegishli savollarning barchasi asoslangan, ilmiy xatoliklarga yo'l qo'yilmagan holda javoblar berilsa, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yuritisa, mavzu material bo'yicha mustaqil mushohada qilib bilsa, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga misollar keltirib bilsa, mavzu bo'yicha xulosalar va qarorlar qabul qilishda faol bo'lsa, material bo'yicha to'la tasavvurga ega bo'lsa.										
Yaxshi 4	Savollarning barchasiga to'liq javob bersa, ju'ziy xatoliklarga yo'l qo'ymas, mavzu material mohiyatini to'la tushunib yetgan bo'lsa, ijodiy fikr yurita olsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini anglab yetgan bo'lsa, material bo'yicha tasavvurga ega bo'lsa.										
Qoniqarli 3	Savollarga javoblar yozgan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari ju'ziy bo'lsa, material mohiyatini sayoz tushungan bo'lsa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini sayoz anglagan bo'lsa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.										
Qoniqsiz 2	Savollarga javoblar yozmagan bo'lsa, yo'l qo'yg'an xatolari matematik qoidalariga zid bo'lsa, material mohiyatini tushunmasa, nazariy bilimlarni amaliy ahamiyatini qo'llay olmasa, mavzular bo'yicha to'liq tushunchaga ega bo'lmasa.										

Baholashni 5 baholiik shkaladan 100 ballik shkalaga o'tkazish
JADVALI

5 baholiik shkala	100 ballik shkala	5 baholiik shkala	100 ballik shkala	5 baholiik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73		60 dan kam

VI. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari
Asosiy adabiyotlar.

1. Бицадзе А. В. Уравнения математической физики, Москва, "Наука", 1982.
2. Васильева А.Б., Тихонов Н. А. Интегральные уравнения, Москва, Физматлит, 2002.
3. Владимиров В.С. Уравнения математической физики, Москва, "Наука", 1971.
4. Гахов Ф.Д. Краевые задачи. Москва. "Наука", 1977.
5. Гурса Э. Курс математического анализа, т. III, часть II, Государственное технико-теоретическое издательство, Москва, 1934. Ленинград.
6. Краснов М.И. Интегральные уравнения, Москва, "Наука" 1975.
7. Курант Р. И., Гельберт Д. Методы математической физики, г. I, Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1951, Ленинград.
8. Ловитт У.В. Линейные интегральные уравнения, Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1957.
9. Михлин С.Г. Лекции по линейным интегральным уравнениям. Государственное издательство физико-математической литературы, Москва, 1959.
10. Мусхелишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения, Государственное издательство физико-математической литературы, Москва, 1962.
11. Мюнц Г. И нтегральные уравнения. Государственное тех н и к о -теоретическое издательство, Ленинград, 1934, Москва.
12. Петровский И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений, Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1951, Ленинград.
13. Привалов И.И. И нтегральные уравнения, Обьединенное научно-техническое издательство, Москва, 1935, Ленинград.

14. Saloixitdinov M. Matematik fizika tenglamalari, Toshkent, «O'zbekiston», 2002.
15. Салахитдинов М.С., Мирабуров М. Нелокальные задачи для уравнений смешанного типа с сингулярными коэффициентами, Ташкент, "Universitet", "Yangiyo'l poligraf servis", 2005.
16. Смирнов В.И. Курс высшей математики, т. IV, Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1951, Ленинград.
17. Соболев С.Л. Уравнения математической физики. Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, 1954.
18. Трикоми Ф. Интегральные уравнения, Издательство иностранной литературы, Москва, 1960.