

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

СамДУ ректори



проф. _____

Р.И.Халмурадов

_____ 2022 йил

01.01.01-“Математик анализ” мутахассислиги бўйича таянч
докторантура(PhD)га кирувчилар учун мутахассислик фанидан

ДАСТУР ВА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Самарқанд – 2022

Аннотация:

Дастур **01.01.01- Математик анализ** ихтисослигига кирувчилар учун 5A130101 - 5A130101-Математика (йўналишлар бўйича) мутахассисликларини 2020 йилда тасдиқланган ўқув режасидаги асосий фанлар асосида тузилди.

Дастур Математика факультетининг 2022 йил 30 сентябрдаги № 2 сонли Кенгаш йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия этилган.

ТУЗУВЧИЛАР:

С.Н.Лақаев



СамДУ, математик физика ва функционал анализ кафедраси мудири, физика – математика фанлари доктори, академик

М.Мўминов



СамДУ, математик физика ва функционал анализ кафедраси доценти, физика – математика фанлари доктори.

Ғ. Хасанов



СамДУ, математик анализ кафедраси мудири, физика – математика фанлари номзоди, доцент

Кириш

Мазкур дастур 01.01.01.- Математик анализ мутахассислиги бўйича таянч докторантура(PhD) га кирувчилар учун мўлжалланган бўлиб, Давлат таълим стандартлари асосида тузилган. Дастурда математик анализ, комплекс ўзгарувчи функциялар назарияси, ҳақиқий ўзгарувчи функциялар назарияси ҳамда функционал анализ фанларининг асосий мавзулари ва тушунчалари киритилган. “Математик таҳлил” мутахассислиги бўйича таянч докторантура(PhD) га кирувчилар дастурда келтирилган мавзуларни яхши билиши, қўллай олиши ва зарур кўникмаларга эга бўлиши лозим.

Асосий қисм

1. Функциянинг Фурье қатори. Жуфт ва тоқ функцияларнинг Фурье қатори. Ихтиёрий ораликда берилган функциянинг Фурье қатори. Фурье қаторининг яқинлашувчилиги.
2. Сонли қатор тушунчаси. Қаторларнинг яқинлашувчи аломатлари, Коши критерийси
3. Абсолют ва шартли яқинлашувчи қаторлар. Ишораси алмашинувчи қаторлар. Лейбниц теоремаси.
4. Функционал кетма-кетликлар ва қаторларнинг яқинлашиш соҳаси. Текис яқинлашиш ҳақидаги Коши критерийси.
5. Функционал қаторларнинг текис яқинлашиш учун Дирихле, Абель ва Вейерштрасс аломати.
6. Функционал қатор йиғиндисининг ҳамда функционал кетма-кетлик лимит функциясининг узлуксизлиги. Функционал қаторларда ҳадма-ҳад интеграллаш ҳамда ҳадма-ҳад дифференциаллаш.
7. Даражали қаторлар. Даражали қаторларнинг яқинлашиш радиуси ва яқинлашиш оралиғи Коши-Адамар теоремаси.
8. Функциянинг Тейлор қатори
9. Хосмас интеграл тушунчаси. Яқинлашувчи хосмас интегралнинг хоссалари. Яқинлашиш критерийси ва аломатлари.
10. Кўп ўзгарувчи функция ва унинг лимити. Функция лимитининг мавжудлик шarti. (Коши теоремаси)
11. Икки ўзгарувчи функциянинг узлуксизлиги, текис узлуксизлиги. Кантор теоремаси.
12. Икки ўзгарувчи функция хусусий ҳосиласи, хоссалари. Икки ўзгарувчи функциянинг дифференциали, дифференциалланувчилигининг зарурий ҳамда етарли шarti.
13. Ошқормас функция тушунчаси. Ошқормас функция мавжудлигининг етарли шarti.
14. Икки қаррали Риман интегралининг таърифи. Интегралланувчанлик критерийси.
15. Икки қаррали интегрални такрорий интегралга келтириш, Қаррали интегралларда ўзгарувчиларни алмаштириш.
16. Комплекс сонлар ва улар устида амаллар. Комплекс соннинг тригонометрик ва кўрсаткичли шакли.
17. Кетма кетликнинг лимитик нуқтаси Больцано Вейерштрасс теоремаси. Лимитлар назариясининг асосий теоремалари, Коши критерийси.
18. Сонли қаторлар. Қаторлар устида амаллар.
19. Комплекс ўзгарувчи функция тушунчаси. Функция лимити.
20. Текис узлуксизлик тушунчаси. Кантор теоремаси. Гейне Борель леммаси.
21. Функционал кетма кетлик ва унинг текис яқинлашиши. Коши критерийси.
22. Функционал қатор ва унинг текис яқинлашиши. Қатор текис яқинлашишининг етарли шarti.
23. Даражали қаторлар, уларнинг яқинлашиш соҳаси.
24. Комплекс ўзгарувчи функция ҳосиласи. Ҳосила мавжуд бўлишининг шarti.
25. Аналитик функция, хоссалари.
26. Комплекс ўзгарувчи функциянинг интеграллари, хоссалари.
27. Оддий контур учун Кошининг интеграл теоремаси. Оддий контур учун Кошининг интеграл формуласи.
28. Ягоналик теоремаси.
29. Бутун ва мероморф функциялар. Регуляр функциянинг ноллари ва ажралган махсус нуқталари.
30. Махсус нуқта атрофида Лоран қатори.

31. Қолдиқ тушунчаси. Қолдиқлар назариясининг асосий теоремаси. Махсус нуқтадаги ва чексиз узоқлашган нуқтадаги қолдиқни ҳисоблаш.
32. Қолдиқлар назариясининг хосмас ва аниқ интегралларни ҳисоблашга татбиқи.
33. Санокли тўпламлар ва уларнинг хоссалари.
34. Эквивалент тўпламлар. Континуум қувватли тўпламлар. Қувватларни солиштириш Контор-Бернштейн теоремаси.
35. Элементар тўпламлар. Элементар тўплам ўлчови ва унинг хоссалари.
36. Ўлчовли функциялар ва уларнинг хоссалари.
37. Лебег ўлчовининг σ -аддитивлик, узлуксизлик ва монотонлик хоссалари.
38. Содда функциялар ушун Лебег интегралли ва унинг хоссалари
39. Ихтиёрий функция учун Лебег интегралли ва унинг хоссалари.
40. Лебег интегралли остида лимитга ўтиш. Лебег, Леви ва Фату теоремалари.
41. Чизиқли фазолар. Чизиқли фазо ўлчами, қисм фазоси. Фактор фазолар ва уларнинг хоссалари
42. Чизиқли функционаллар. Хан-Банах теоремаси
43. Чизиқли нормаланган фазолар. Нормаланган фазонинг қисм фазоси ва фактор фазоси. Тўла нормаланган фазолар
44. Евклид фазолари. Ортогонал нормаланган векторлар. Шмидтнинг ортогоналлаштириш жараёни, Коши-Буняковский тенгсизлиги
45. Тўла система. Фуре қатори. Фуре коэффициенти. Бессел тенгсизлиги ва Парсевал тенглиги. Рисс-Фишер теоремаси.
46. Гильберт фазолари. Гильберт фазоларининг тўғри йиғиндиси.
47. Чизиқли чегараланган операторлар ва уларнинг хоссалари. Операторнинг нормаси
48. Операторлар кетма-кетлигининг яқинлашувчилиги
49. Тескари операторлар. Тескари оператор ҳақидаги Банах теоремаси
50. Гильберт фазоларида қўшма операторлар ва уларнинг хоссалари
51. Чизиқли чегараланган операторнинг спектри ва резолвентаси. Хос қиймат ва хос функция тушунчалари.
52. Компакт операторлар ва уларнинг асосий хоссалари. Гильберт-Шмидт теоремаси. Компакт операторнинг спектри.
53. Чизиқли интеграл тенгламалар. Фредгольм ва Вольтерра интеграл тенгламалари. Ажралган ядроли интеграл тенгламани ечиш.

Адабиётлар

1. Алимов Ш.А., Ашуров Р.Р. Математик анализ, 1-3қисм Т. 2013(2018) йил
2. Худайбергганов Г., Ворисов А.К., Мансуров Х.Т., Шоимқулов Б.А. Математик анализдан ма’ризалар, И, ИИ қисмлар. Т. “Ворис-нашриёт”. 2010.
3. Ильин В.А., Садовничий 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.
6. Шабат Б.В. Введение комплексные анализ. М.: УРСС, 2015.
7. С.Усманов. Математик анализ: Ко’п о’згарувчили финксиялар. Қаторлар ва параметрга бог’лиқ интеграллар. О’қув қо’лланма. СамДУ нашрияти. Самарқанд 2022.
8. А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. Элементы теории функций и функционального анализа. 1980.
9. Саримсоқов Т.А. Функционал анализ курси. Тошкент 1986.
10. Очан Ю.С. Сборник задач по математическому анализу. 1981.
11. Треногин В.А. Функциональный анализ. 1984.
12. Ж.И.Абдуллаев., Р.Н.Ғанихўжаев., И.А.Икромов. “Функционал анализдан масалалар тўплами”. I,II,III қисмлар. Тошкент. Турон-Иқбол.2013.
13. Сирожиддинов С.Х., Салохитдинов М.С., Максудов Ш. Комплекс ўзгарувчили функциялар назарияси. Т. Укитувчи, 1979.
14. Привалов И.И. Введение в теории функции комплексного переменного. М., URSS, 2015
15. Palka В.Р. Complex analysis. Springer, Germany, 1995
16. Сидоров Ю.В., Федорюк М.В., Шабунин М.И. Лекции по теории функции комплексного переменного. М. URSS, 2015
17. Бицадзе А.В. Основы теории аналитических функций комплексного переменного. М.Наука, 1972.
18. Евграфов М.А., Сидоров Ю.В. и др. Сборник задач по теории аналитических функций. М. URSS, 2015.
19. Евграфов М.А. Аналитические функции. М.Наука, URSS, 2015

**ШАРОФ РАШИДОВ НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИНИНГ ТАЯНЧ ДОКТОРАНТУРА
ИХТИСОСЛИКЛАРИГА КИРИШ СИНОВЛАРИ УЧУН МАХСУС
ФАНЛАРДАН ДАЪВОГАРЛАРНИНГ БИЛИМЛАРИНИ БАҲОЛАШ
МЕЗОНИ**

Синов топшириш шакли	Ёзма
Ажратилган вақт	120 дақиқа
Саволлар сони	5
Ҳар бир савол учун белгиланган балл	20
Максимал балл	100
Ўтиш бали	55