



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



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ

**МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА
МИҚЁСИДАГИ ОНЛАЙН
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ**

ТЕЗИСЛАР ТЎПЛАМИ



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТИ

**“МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРФ
МУАММОЛАРИ”**

мавзусидаги

Республика миқёсидаги онлайн илмий-амалий анжумани

ТЕЗИСЛАР ТЎПЛАМИ

Бухоро, 2020 йил 15 апрель

Бухоро- 2020

Анжуман Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномаси ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 7 февралдаги 56-Ф-сон фармойишига мувофиқ ташкил этилмоқда.

1. Дастурий қўмита

1. О.Х.Хамидов – университет ректори, раис.
2. О.С.Қаҳҳоров – илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректор, раис муовини
3. Ў.У.Рашидов – молия ва иқтисод ишлари бўйича проректор, аъзо
4. Ҳ.О.Жўраев – Физика-математика факультети декани, аъзо.
5. Т.Ҳ.Расулов – Математика кафедраси мудири, аъзо.
6. Ш.Ш.Файзиев – Физика кафедраси мудири, аъзо.
7. О.И.Жалолов – Ахборот технологиялари кафедраси мудири, аъзо.

2. Ташкилий қўмита

1. О.С.Қаҳҳоров – илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректор, раис.
2. Г.Т.Зарипов – ИТ, И ва ИТКБ бўлими бошлиғи, раис муовини.
3. Ҳ.О.Жўраев – Физика-математика факультети декани, аъзо.
4. Т.Ҳ.Расулов – Математика кафедраси мудири, аъзо.
5. Ш.Ш.Файзиев – Физика кафедраси мудири, аъзо.
6. О.И.Жалолов – Ахборот технологиялари кафедраси мудири, аъзо.
7. С.Қ.Қаҳҳоров – Физика кафедраси профессори, аъзо.
8. Д.Р.Джураев – Физика кафедраси профессори, аъзо.
9. Д.Қ.Дурдиев – Математика кафедраси профессори, аъзо.
10. Н.Ҳ.Маматова – Математика кафедраси доценти, аъзо.

Тезисларда келтирилган фактлар, иқтибосларнинг ҳаққонийлиги ва савияси ҳамда имло хатолари учун муаллифларнинг ўзлари масъулдирлар.

INTEGRALLARNI TAQIRIBIY HISOBLASHDA GAUSS KVADRATUR FORMULASI.

Jalolov Ozodjon Isomidinovich

BuxDU, axborot texnologiyalari kafedrası dotsenti

Karimov Feruz Raimovich

BuxDU, 1- bosqich maristranti

Amaliyotda juda ko'p masalalar biror $[a,b]$ oraliqda uzluksiz bo'lgan $f(x)$ funk-siyadan olingan $\int_a^b f(x)dx$ aniq integralni hisoblashga keltiriladi. Bilamizki integralni hisoblashning aniq formulasi

quyidagicha: $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

(bu yerda $F(x)$ funksiya $f(x)$ funksiyaning boshlang'ich funksiyasi)

Hamma vaqt ham $F(x)$ funksiyanı analitik ko'rinishda ifodalab bo'lmaydi. Bundan tashqari $f(x)$ funksiyamiz jadval ko'rinishda berilgan bo'lsa unda $F(x)$ ni umuman aniqlab bo'lmaydi.

$$\int_a^b f(x)dx \approx \sum_{k=1}^n A_k f(x_k) \quad (1)$$

(1) ko'rinishdagi formulaga kvadratur formula deyiladi.

Bu yerda A_k - lar kvadratur formulaning koeffisiyentlari, x_k - lar esa kvadratur formulaning tugun nuqtalari deyiladi. $\sum_{k=1}^n A_k f(x_k)$ - kvadratur yig'indi deyiladi.

Gauss tipidagi kvadratur formulani ko'rib chiqamiz $[-1;1]$ oraliq uchun.

$$\int_{-1}^1 f(x)dx \approx \sum_{k=1}^n A_k f(x_k) \quad (2)$$

bunda tugun nuqtalar va koeffisiyentlar shunday tanlanadiki u imkon qadar darajasi yuqori bo'lgan algebraik ko'phadlar uchun aniq bo'lsin.

Gauss bunday formulani qurish uchun tugun nuqtalarni aniqlashda Lejandr ko'phadlarini ildizlaridan foydalanadi.

$$P_n(x) = \frac{1}{2^n \cdot n!} \cdot \frac{d^n (x^2 - 1)^n}{dx^n}$$

A_k koeffisiyentlar esa quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$A_k = \frac{2}{(1 - x_k^2) \cdot (P_n'(x_k))^2}$$

$$\int_a^b f(t)dt$$

Agar integral chegarasi $[a;b]$ oraliqda bo'lsa yani:

Unda o'zgaruvchini almashtirish yo'li orqali $[-1;1]$ oraliqda olib kelimiz:

$$t = \frac{b-a}{2}x + \frac{a+b}{2} \quad \int_a^b f(t)dt = \frac{b-a}{2} \int_{-1}^1 f\left(\frac{b-a}{2}x + \frac{a+b}{2}\right)dx$$

Bundan ixtiyoriy $[a;b]$ oraliq uchun Gauss kvadratur formulasi quyidagicha bo'ladi:

$$\int_a^b f(t)dt = \frac{b-a}{2} \sum_{k=1}^n A_k f(t_k) \quad (3)$$

Список литературы

1. Жалолов О.И, С.И.Ибрагимов, Б.Р.Абдуллаев. Оценка погрешности кубатурных формул общего вида над фактор- пространством Соболева // WORLD Science "Topical researches of the World science" —June 20 – 21, 2015, —Dubai, UAE).
2. Жалолов О.И, Косимов А.А. Оптимальные по порядку сходимости весовые кубатурные формулы типа Эрмита в пространстве $\bar{L}_2^m(K_n)$ // Узбекский математический журнал. –Ташкент, 2015. -№3. -С.24- 33.
3. Жалолов О.И. Вычисление нормы функционала погрешности оптимальных интерполяционных формул в пространстве периодических функций С.Л.Собовева $\tilde{W}_2^{(m)}(T_1)$. Проблемы вычислительной и прикладной математики. // Научный журнал. -№2.-2015 декабр.- Ташкент.-53-58ст.
4. Жалолов О.И., Г.А.Акмалова. Оптимальные по порядку сходимости весовые кубатурные формулы в пространстве Соболева // «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ». Материалы IX Международной научно-практической конференции. -Том 1. 11 марта 2015 г., -Россия, г. -Санкт-Петербург. -182-191ст.
5. Шадиметов Х. М, Жалолов О.И, Шадманова К.У., Шамсиев Ж. Ш. Оптимальные по порядку сходимости весовые кубатурные формулы типа Эрмита в пространстве Соболева // East European Scientific Journal. Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie . 85/21, 02-001 Warszawa, Polska». -2016. -162ст.
6. Жалолов О.И, И.Ф. Жалолов. Об одной асимптотической оптимальной кубатурной формуле // «Молодой учёный» Международный научный журнал. г.Казань. -№ 10 (114) . Май, - 2016 г.
7. Шадиметов ХМ., Жалолов О.И. Вычисление нормы функционала погрешности и построение оптимальных по порядку сходимости весовых кубатурных формул типа Эрмита в пространстве Соболева // Проблемы вычислительной и прикладной математики. Научный журнал. -№1.2016 март. -Ташкент. -100-106 ст.
8. Жалолов О.И. Об одной весовой оптимальной по порядку сходимости кубатурной формуле в пространстве $L_p^{(m)}(K_n)$ // «Молодой учёный» Международный научный журнал. г. Казань. -№ 13 (117) . -Июль, -2016 г.
9. Жалолов О.И., Абдуллаев Б.Р. Построение оптимальных квадратурных формул типа Эрмита в пространстве периодических функций С.Л.Соболева $\tilde{W}_2^{(m)}(T_n)$. // «Молодой учёный» Международный научный журнал. -г.Казань. -№ 11 (145) . февраль, -2017 г.
10. Жалолов О.И., Боборахимова М. И. Алгоритм построения дискретного аналога одного оператора $D_4[\beta]$ // «Молодой учёный» Международный научный журнал. -г.Казань. -№ 11 (145) . февраль, -2017 г.
11. Жалолов О.И. Верхняя оценка нормы функционала погрешности кубатурной формулы типа Эрмита в пространстве С.Л.Соболева // Проблемы вычислительной и прикладной математики. Научный журнал. -№3.2017. -Ташкент. -70-78 ст.
12. Жалолов О.И. О существовании наилучших кубатурных формул общего вида над пространством С.Л.Соболева // Universum:технические науки: электрон. научн. журн. 2020. № 11(80).
13. OI Jalolov, KU Khayatov. Top evaluation for the rate of functional of error weight cubature formula in space // Scientific reports of Bukhara State University. 2020. №3(4),.32-37p
14. Жалолов О.И. Наилучшая весовая кубатурная формула над пространством С.Л.Соболева // Сибирский федеральный университет. 2011г.
15. З.Ш. Жумаев, О.И. Жалолов. Анализ алгебраических моделей коэффициента турбулентной вязкости при исследовании круглых турбулентных струй реагирующих газов // Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании. Усть-Каменогорск, Казахстан.2003г. 11-14ст.

16. Хаятов Х. У., Жураева Л. И., Жураев З. Ш. Основные понятия теории нечетких множеств // Молодой ученый. — 2019. — № 25 (263). — С. 41-44.
17. Хаятов Х.У., Жалолова Н.Х. О нахождении нормы функционала погрешности интерполяционных формул типа эрмита в периодическом пространстве // Проблемы вычислительной и прикладной математики. — 2017. — № 4 (10). — С. 98-103.
18. Хаятов, Х. У. Оценка погрешности кубатурных формул общего вида над фактор-пространством Соболева// Молодой ученый. — 2016. — № 13 (117). — С. 58-60.
19. Хаятов Х.У. Некоторые вопросы теоремы вложения в классах периодических обобщенных функций в пространствах // Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии — 2016. — № 4 (32). — С. 51-57.
20. Хаятов Х.У., Очилова Н.Т. Об одной погрешности весовых кубатурных формул в Пространстве $\tilde{C}^{(m)}T_n$ // Сибирский федеральный университет. — 2011.
21. Хаятов Х.У. Об одной погрешности весовых кубатурных формул в пространстве // Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии — 2016. — № 4 (32). — С. 58-62.
22. Хаятов Х.У., Тахиров Б.Н. Постановка обратной задачи для уравнений математической физики. // Academy. 2020. №10 (61). — С. 32-35.