

T.H.RASULOV, N.A.TOSHEVA

O'Z-O'ZIGA QO'SHMA OPERATORLAR



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

T.H.RASULOV, N.A.TOSHEVA

O'Z-O'ZIGA QO'SHMA
OPERATORLAR

“Durdona” nashriyoti
Buxoro – 2023

UO'K 517.984.4(075.8)

22.161.5ya73

R 25

Rasulov, T.H.

O'z-o'ziga qo'shma operatorlar [Matn] : o'quv qo'llanma / T.H. Rasulov, N.A.

Tosheva.- Buxoro: Sadriiddin Salim Buxoriy, 2024.-168 b.

KBK 22.161.5ya73

Ushbu o'quv qo'llanma oliy ta'lim muassasalarining Matematika ta'lim yo'nalishlarida tahsil olayotgan magistrlar uchun yozilgan bo'lib, Funktsional analiz kursining "Gilbert fazosidagi o'z-o'ziga qo'shma operatorlar nazariyasi" bobining asosiy tushunchalari (chiziqli operatorlar, operatorlar ketma-ketligining yaqinlashishlari, bichiziqli va kvadratlik formalar, unitar va izometrik operatorlar, proyeksiyalovchi operatorlar, musbat operatorlar, o'z-o'ziga qo'shma va kompakt operatorlarning spektrlari, chegaralanmagan chiziqli operatorlar) bilan tanishtirishga mo'ljallangan. Asosiy e'tibor magistrning berilayotgan tushunchalar ma'nosini yaxshiroq tushinishlariga qaratildi.

Taqrizchilar:

Z. Boltayev

Buxoro muxandislik-texnologiya instituti
"Oliy matematika" kafedrası professori,
f.-m.f.d (DSc)

E. B. Dilmurodov

Buxoro davlat universiteti "Matematik
analiz" kafedrası mudiri f.-m.f.f.d (PhD)

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 6-noyabrda 491-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan. Ro'yxatga olish raqami 491501.

ISBN 978-9910-04-131-0

MUNDARIJA

Kirish	4
1-§. Chiziqli normalangan fazolar. Banax fazosi	6
2-§. Yevklid fazosi va uning xarakteristik xossalari	14
3-§. Gilbert fazosi va uning qism fazolari	21
4-§. Chiziqli funktsionallar. Proyeksiya haqidagi teoremlar	34
5-§. Chiziqli chegaralangan operatorlar va ularning normasi	44
6-§. Gilbert fazosidagi o'z-o'ziga qo'shma operatorlar	59
7-§. Bichiziqli va kvadratlik formalar	69
8-§. Unitar va izometrik operatorlar	76
9-§. Proyeksiyalovchi operatorlar va ular ustida amallar	85
10-§. Musbat operatorlar va ularning kvadratlik ildizi	95
11-§. O'z-o'ziga qo'shma operatorning spektri. Invariant qism fazolar. Nuqtali va uzluksiz spektrlar	107
12-§. O'z-o'ziga qo'shma operatorlarning muhim va diskret spektrlari. Veyl teoremasi	118
13-§. Kompakt operatorlarning spektri	124
14-§. Birning yoyilmasi. O'z-o'ziga qo'shma operatorlarning spektral yoyilmasi	133
15-§. Chegaralanmagan chiziqli operatorlar	139
Mavzularni mustahkamlash uchun test savollari	144
Test javoblari	153
Glossariy	154
Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati ..	165

T.H.RASULOV, N.A.TOSHEVA

O'Z-O'ZIGA QO'SHMA OPERATORLAR

Muharrir: A. Qalandarov
Texnik muharrir: G. Samiyeva
Musahhih: Sh. Qahhorov
Sahifalovchi: M. Bafoyeva

Nashriyot litsenziyasi AI № 178. 08.12.2010. Original-
maketdan bosishga ruxsat etildi: 27.12.2023. Bichimi 60x84.
Kegji 16 shponli. «Times New Roman» garn. Ofset bosma
usulida bosildi. Ofset bosma qog'oz. Bosma tobog'i 10,5. Adadi
100. Buyurtma №777.

“Sadriiddin Salim Buxoriy” MCHJ
“Durdona” nashriyoti: Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy.
Bahosi kelishilgan narxda.

“Sadriiddin Salim Buxoriy” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: 0(365) 221-26-45