

**AMEA Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun “Funksional analiz”
şöbəsinin 2022-ci il yarımillik elmi və elmi təşkilatı fəaliyyəti haqqında**

H E S A B A T

“Funksional analiz” şöbəsində 17 nəfər elmi işçi olmaqla 19 işçi çalışır.
Onlardan 7 nəfəri elmlər doktoru, professordur.

1. Aslanov Həmidulla İ. - f.-r.e.d., prof., şöbə müdiri
2. Məmməd Bayramoğlu. - f.-r.e.d., prof., baş elmi işçi
3. Mirzəyev Sabir S. - f.-r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
4. Hüseynov Hidayət M. - f.-r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
5. Qurbanov Vəli M. - f.-r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
6. Nəbiyev İbrahim M. - f.-r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
7. Əliyev Araz R. - f.-r.e.d., prof., 0.5 şt., baş elmi işçi
8. Eyvazov Elşad H. - f.-r.e.d., dos., 0.5 şt., baş elmi işçi
9. Aslanova Nigar M. - f.-r.e.d., dos., baş elmi işçi
10. Cəbrayılova Afət N. - f.-r.e.n., dos., a.e.i.
11. Muxtarov Fəxrəddin Ş. - f.-r.e.n., dos., a.e.i.
12. Quliyev Namiq C. - f.-r.e.n., a.e.i.
13. Lətifova Aygün R. - r.f.d., b.e.i.
14. Vahabov Nazim Q. - b.e.i.
15. Əlimərdanova Kamilla A. - f.-r.e.n., b.e.i.
16. Osmanlı Cəlalə Ə. - r.f.d., b.e.i.
17. Səfərova Aynur N. - r.f.d., b.e.i.
18. İskəndərli Güllər Z. - böyük laborant
19. Bayramova Aygün F. - böyük laborant

I. ELMİ HİSSƏ.

2022-ci ilin ilk yarımilində şöbədə plana əsasən təsdiq olunmuş **“Diferensial operatorların spektral analizi”** mövzusu üzrə 17 iş aparılır.

Mövzu: “Diferensial operatorların spektral analizi”

1) İş: “Bir sinif yüksək tərtibli operator-diferensial tənliklərin rezolventasının σ_p siniflərinə daxil olması.” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i.H.İ.Aslanov.

Tutaq ki, H-seperabel Hilbert fəzasıdır.

$$H_1=L_2([0;\pi];H)$$

fəzasında

$$l(y) = (-1)^n(P(x)y^{(n)})^{(n)} + Q(x)y$$

diferensial ifadəsi və

$$\begin{aligned}y(0) &= y'(0) = \dots y^{(n-1)}(0) = 0 \\y(\pi) &= y'(\pi) = \dots y^{(n-1)}(\pi) = 0\end{aligned}$$

sərhəd şərtləri ilə təyin olunmuş L operatoruna baxılır.P(x) və Q(x) müəyyən şərtləri ödəyən operator-qiymətli funksiyalardır. İşdə L operatorunun spektrinin diskretliyi şərtləri göstərilir və operatorun məxsusi ədədləri, məxsusi funksiyaları və Qrin funksiyasını əlaqləndirən əsas bərabərlik isbat olunur. Bu bərabərlikdən istifadə etməklə $R_\lambda=(L + \lambda E)^{-1}$ operatorun Hilbert-Şmidt tipli operator olması isbat olunur.

Çapdan çıxan məqalələr

1.H.İ.Aslanov, R.F.Hatamova. On the existence and uniqueness of generalized solutions of second order partial operator-differential equations. Azerbaijan Journal of Mathematics ,v.12, №1, yanuary 2022, p.68-79.

2. H.İ.Aslanov, R.F.Hatamova. On the Neuman problem for a second order elliptic partial operator-differential equation in Hilbert space /Transactions of NASA , ser.Phys.Tech.Math.Sci., 42(1),2022, p.1-11.

3. H.İ.Aslanov, R.F.Hatamova. On well-defined solvability of the Dirichlet problem for a second order elliptic partial operator-differential equation in Hilbert space. Proceeding of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, volume 48, Number 1, 2022, p.63-76.

Çapdan çıxan tezislər

1. Г.И.Асланов, Р.Ф.Гатамова. О задаче Неймана для эллиптического операторно-дифференциального уравнения с частными производными второго порядка в гильбертовом пространстве. Актуальные проблемы математики и информационных технологий. Материалы III Всероссийской конференции с международным участием. (г.Махачкала издательство ДГУ, 7-9 февраля 2022), с.39-41.

2. Г.И.Асланов, Г.М.Эйвазлы. The asymptotic formula for the sum of the fourth degrees of the negative eigenvalues of the second order differential operator in the semi-axis. (online) International Symposium on Applied Mathematics and Engineering ISAME 22 January 21-23, 2022, Istanbul-Turkey. Abstract Book, p.128

2) İş: “Kəsilən əmsallı Dirak tənliklər sistemi üçün yarımoxda səpilmənin tərs məsələsi. .” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. H.M.Hüseynov.

Hesabat yarımilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmiş əsas tənliyin həll olunması göstərilmiş və potensialın qorunması üçün alqoritm verilmişdir.

Tezislər.

1. Hüseynov H.M., Şamilova R.Ə. "Yarımoxda kəsilən əmsallı ikinci tərtib diferensial tənlik üçün tərs məsələnin həlli alqoritmi" . " Tətbiqi riyaziyyatın müasir problemləri" (BDU) Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2022 (17 may), s. 124-125.

2. Hüseynov H.M., Bağırzadə T.S. "Kəsilmə şərtinə malik Şturm-Liuvill tənliyi üçün səpilmənin tərs məsələsi" / " Tətbiqi riyaziyyatın müasir problemləri" (BDU) Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2022 (17 may), s. 122-123

3) İş: “Funksiyanın cəmləmə dərəcəsinin birölcülü Şredinqer operatoruna uyğun spektral ayrılışın birgü yığılma sürətinə təsiri. ” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. V.M.Qurbanov.

Bu yarımildə adi diferensial operatorların spektral ayrılışlarının yığılması araşdırılıb. İki tezis çap olunub, iki məqalə isə çapa təqdim edilib.

Məqalələr(çapa təqdim olunub)

1. Vali M. Kurbanov, Khadija R. Godjaeva, Rahim I.Shahbazov. On absolute and uniform convergence of a biorthogonal series in root functions of an odd order differential operator. // Transactions of NAS of Azerbaijan (çapa təqdim olunub).

2. Vali M. Kurbanov, Aytəkin I. İsmailova. On convergence of spectral expansion in eigen-functions of dirac operator // Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan (çapa təqdim olunub).

Tezislər

1. Курбанов В.М., Гаджиева Г.Р. Теорема о покомпонентной равномерной равносходимости для оператора типа Ди рака $2m$ -го порядка // СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ . Материалы Международной конференции Воронежская весенняя математическая школа ПОНТЯГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ—XXXIII Посвящается Юрию Ивановичу Сапронову (75-летию со дня рождения) (3–9 мая 2022 г.) стр. 65-67.

2. Курбанов В.М. О скорости равномерной равносходимости спектрального разложения функции из класса $f(x) \in W_1^p(G)$, $p > 1$, по собственным функциям дифференциального оператора четного порядка с тригонометрическим рядом // СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕОРИИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ . Материалы Международной конференции Воронежская весенняя математическая школа ПОНТЯГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

— XXXIII Посвящается Юрию Ивановичу Сапронову (75-летию со дня рождения) (3–9 мая 2022 г.) стр. 71-72.

4) İş: “Sobolev tipli fəzalarda bir sinif ikinci tərtib operator-diferensial tənliklər üçün sərhəd məsələsinin requlyar həll olunması.” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. S.S.Mirzəyev.

Hesabat ilinin ilk yarımilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmiş və bəzi sinif sərhəd məsələlərin requlyar həll olunma şərtləri müəyyən edilmişdir.

5) İş: “Öz-özünə qoşma olmayan Ştrum-Liuvil operatoru üçün tərs məsələ. ” İcraçı: f-r.e.d., prof., baş.e.i. İ.M.Nəbiyev.

2022-ci ilin I yarımilində 1 elmi məqalə dərc olunmuş (WOS), 1-i isə çapa qəbul olunmuşdur.

Məqalə

1. I.M.Nabiev. Reconstruction of the differential operator with spectral parameter in the boundary condition // *Mediterr. J. Math.*, 2022, v. 19, № 3, art. 124, p. 1-14 (Web of Science İmpakt faktor =1.4, Scopus).
<https://doi.org/10.1007/s00009-022-02053-y>
2. A.Q. Fərzullazadə, İ.M. Nəbiyev. Dirak operatorunun məxsusi ədədlərinin qarşılıqlı yerləşməsi // *BDU Xəbərləri, fiz.-riyaz. ser.*, 2022, № 1. (çapa qəbul olunub).

6) İş: “Bir sinif təkrarlanan xarakteristikahı dördüncü tərtib operator-diferensial tənliklərin hamar həlləri haqqında. ”

İcraçı:f-r.e.d., prof., baş.e.i. A.R.Əliyev.

Hesabat yarımilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmişdir.

Məqalə

1. Aliev A. R., Muradova N. L. Conditions for the existence of smooth solutions for a class of fourth order operator-differential equations // Baku Mathematical Journal, 2022, vol. 1, № 1, p.p. 3-14.

<https://www.bakumathj.org/archive/Vol1No1/j.bmj.001.pdf>

7) İş: “Yüksək tərtibli operator-diferensial tənliklər üçün genişlənmə və spektral məsələlər. İcraçı :f.-r.e.d., prof., baş e.i M. Bayramoğlu.

İşdə bir sinif yüksək tərtibli operator diferensial ifadə ilə təyin olunmuş minimal operatorun öz-özünə qoşma genişlənmələri tədqiq edilir.

8)İs: “Üçölçülü layda maqnit laplasianının köməyi ilə Şredinqer operatoru qurmaq və onun mühüm spektrinin astanasının solunda yerləşən məxsusi ədədlərinin sayını müəyyən etmək.”

İcraçı: f.-r.e.d., dos., baş e.i. E.H.Eyvazov

Yarımillik hesabat dövründə iki ölçülü fəzada səthi ifratkeçirilik nəzəriyyəsində mühüm rol oynayan maqnit Rele münasibətinin dəqiq aşağı sərhəddi tapılmışdır. Bundan əlavə iki mərkəzli Şturm-Liuvill tənliyi üçün qeyri-bircins sərhəd məsələnin həllinin varlığı və yeganəliyi tədqiq edilmişdir.

Məqalə

1. E.H.Eyvazov . Correct proof of finding the exact lower bound of the Rayleigh magnetic value, Baku Mathematical Journal, Vol. 1 No. 1, 2022, pp. 3-11.

Tezis

1. E.H.Eyvazov. Решение граничной задачи для двуцентрового уравнения Штурма-Лиувилля, Современные методы теории краевых задач, Материалы Международной конференции Воронежская весенняя математическая школа ПОНТЯГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ — XXXIII Посвящается Юрию Ивановичу Сапронову (75-летию со дня рождения), 3–9 мая 2022, стр. 288.

9) İş: “Yüksək tərtibli operator-diferensial tənliklər üçün genişlənmə və spektral məsələlər”. İcraçı: f.-r.e.d., dos., baş e.i.N.M.Aslanova.

Çapa təqdim olunan məqalələr

1. N.M.Aslanova. On selfadjoint extensions of symmetric operator with exit to larger space. TWMS journal of pure and applied mathematics.
2. N.M.Aslanova. On extensions and spectral problems for fourth order differential operator equation.

Çapa təqdim olunan tezislər

1. N.M.Aslanova. On maximal operator and selfadjoint extensions of operator generated by fourth order differential operator expression.
2. N.M.Aslanova. Asimptotics of eugenvalue distribution of one class selfadjoint extensions of fourth order differential operator.

10) İş: “Orliç fəzalarında həyəcanlanmış exponent sistemlərindən olan bazislərin dayanıqlığı haqqında.

İcraçı: f-r.e.n., dos., a.e.i. A.N.Cəbrayılova.

İşdə Orliç fəzasında həyəcanlanmış eksponent sisteminin bazisliyini təmin edən kafi şərt müəyyən edilmişdir. Həmin sistemin sonlu sayda elementlərinin əvəzlənməsi haqqında klassik Levinson teoreminin analoqu isbat edilmişdir.

Məqalələr

1. A.Jabrailova, A. Shukurov. On frames that are iterates of a multiplication operator, Revista Colombiana de Matematicas, 2021, vol.55, num.2, p.139-147 (Web of Science)

2. Джабраилова А.Н., Джабарзаде Р.М. К спектральной теории операторных пучков. The scientific heritage, 2022, №86(2), p.30-33

Tezis(çapa qəbul olunub)

1. A.Jabrailova, R.Dzhabarzadeh. To the spectral theory of multiparameter system of operators. akad.I.Ibrahimovun 110-illiyinə həsr olunmuş «Riyaz. və Mexanikanın müasir problemləri» adlı beynəlxalq konfrans, 2022

11) İş. “Çox intervallı Şturm-Liouville məsələlərinin məxsusi qiymətləri və məxsusi funksiyalarının bəzi xassələri haqqında .” İcraçı: f-r.e.n., dos., a.e.i. F.Ş.Muxtarov.

Hesabat yarımilində mövzu üzrə elmi araşdırmalar davam etdirilmiş bir məqalə çapdan çıxmışdır.

Məqalə

1. Hayati Olğar, Oktay S.Muxtarov, Fahreddin S.Muxtarov. The weak eigenfunctions of boundary-value problem with symmetric discontinuities.

Published: 28 January 2022 by [Walter de Gruyter GmbH](#)

in [Journal of Applied Analysis](#) (scopus)

<https://doi.org/10.1515/jaa-2021-2079>

12) İş: “Bessel operatoru üçün iki spektrə görə tərs məsələlər .”

İcraçı: f.-r.e.n., a.e.i. N.C.Quliyev.

Hesabat müddətində potensialı və Bessel sinqulyarlığı ortaq olan iki sərhəd məsələsinin spektrləri üçün zəruri şərtlər alınmışdır.

Həmçinin, hesabat müddətində RMI-nin Əsərləri jurnalında çapa qəbul olunmuş bütün məqalələrin son variantları hazırlanaraq jurnalın saytına yerləşdirilmişdir.

13) İş: “Birtərtibli hiperbolik tənliklər sistemi üçün düz və tərs səpilmə məsələləri .” İcraçı: f.-r.e.n., b.e.i K.İ. Əlimərdanova.

Hesabat dövründə bir gələn dalğa halında üç hiperbolik tənliklər sistemi üçün yarımoxda səpilmə məsələsi öyrənilmişdi. Bundan əlavə üç gələn dalğa halında altı hiperbolik tənliklər sistemi üçün yarımoxda səpilmə məsələsi öyrənilmişdi. Bir tezis çap olunmuşdu. Bir tezis də çapa təqdim edilmişdi.

Tezis

1. К.А.Алимарданова, Ф.Р.Башлинская. Задача рассеяния для системы трех гиперболических уравнений на полуоси в случае одной падающей волны/
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 99-cu ildönümünə həsr olunmuş "Riyaziyyat və mexanikanın aktual problemləri" adlı Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı, BDU, 11-13 may 2022-ci il, səh 30-31.

14) İş “Artan potensiallı Şredinqer operatorları üçün tərs spektral məsələlər.”

İcraçı: r.f.d., b.e.i. A.R.Lətifova.

Cəmlənən kompleks periodik potensiallı Şredinqer tənliyi üçün Yost həlləri tapılmışdır. Çevirmə operatorlarından istifadə edərək həll qurulmuş və nüvələr üçün qiymətləndirmələr alınmışdır.

Məqalə

1.H.M.Masmaliev., A.R.Latifova. "The Jost Solutions to the Schrodinger Equation with an Additional Complex Periodic Potential". Journal of Contemporary Applied Mathematics, v.12,№1,2022, July(ISSN 2222-5498), p.39-43. <http://journalcam.com/wp-content/uploads/2022/03/120105.pdf>

15) İş: "Banax fəzasında sanki-normal və bir sinif unitar operatorlar sinifləri. " İcraçı: b.e.i. N.Q.Vahabov.

İşdə Banax fəzalarında yeni unitar operatorlar sinifi təyin edilmiş və onun xassələri öyrənilmişdir.Eləcə də R.Cabbarzadə mənada ermit operatorların xassələri tədqiq edilir.

16) İş: "İmpedans şəkində Şturm-Liuivill operatoru üçün düz məsələ. "

İcraçı: r.f.d., b.e.i. C.Ə.Osmanlı

Hesabat yarımilində Yost həllinin varlığı isbat olunmuş, onun inteqral göstərilişi verilmiş və inteqral göstərilişinin nüvəsinin xassələri öyrənilmişdir.Səpilmə verilənləri müəyyən olunmuşdur.

Tezis

1.J.A. Osmanly, A.R.Latifova "On the Iost representation of the Schrodinger equation with delta-shaped potential" / Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International conference devoted to the 110-th anniversary of academician I.I. Ibrahimov, Baku, 2022, p. 168-169

17) İş: "İki gələn dalğa halında birtərtibli xətti hiperbolik tənliklər sistemi üçün yarımoxda tərs səpilmə məsələsi."

İcraçı: r.f.d., b. e.i. A.N.Səfərova.

İşdə iki gələn dalğa halında birtərtibli xətti hiperbolik tənliklər sistemi üçün yarımoxda düz və tərs səpilmə məsələsi öyrənilmişdir.Burada iki müxtəlif məsələyə birlikdə baxılmışdır. Sanki hər yerdə məhdud funksiyalar fəzasında təsir edən səpilmə operatoru təyin olunmuşdur.Bu operatorun çevirmə operatorlarının köməyi ilə faktorizasiya xassələri tədqiq edilmişdir.

Bir tezis materialı BDU-da keçirilən və Ulu öndər H.Ə.Əliyevin 99-cu ildönümünə həsr edilmiş konfransda məruzə edilmiş və çap olunmuşdur. Bir tezis İ.İ.İbrahimovun 110 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransa təqdim edilmişdir.

Tezis

İ.A.N.Səfərova, T.Q.Cəfərquliyeva. Yarımoxda iki məsələyə görə tərs səpilmə məsələsi. "Riyaziyyat və mexanikanın aktual problemləri" adlı Respublika Elmi Konfransının materialları, Bakı, BDU, 11-13 may 2022-ci il, səh 205-206.

II. ELMİ- TƏŞKİLATI FƏALİYYƏT

f.r.e.d., prof., H.İ.Aslanov BDU-da pedaqoji fəaliyyətini davam etdirmişdir. BDU -da Dövlət İmtahan Komissiyasının sədri təyin olunmuşdur. Təhsil nazirliyinin təşkil etdiyi "Sabahın alimi" Respublika müsabiqəsinin təşkilat komitəsinin üzvü olmuşdur. Müdafiə şurasının üzvü kimi elmi şuralarda iştirak etmişdir. Transactions of NAS of Azerbaijan və Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Üç dissertanta elmi rəhbərlik etmişdir. BMU-də doktorantların ixtisas minimum imtahan komissiyasının üzvü olmuşdur.

R.e.d., prof., baş.e.i. A.R.Əliyev «Azerbaijan Journal of High Performance Computing» Beynəlxalq elmi jurnalının baş redaktoru (Azərbaycan) və «Proceedings of the Institute Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan» (Azərbaycan), «Transactions of Azerbaijan Institutes of Technology» (Azərbaycan) Beynəlxalq elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i. İ.M.Nəbiyev 3 beynəlxalq konfransda iştirak etmişdir, 1 doktorluq dissertasiyasının opponenti olmuşdur. 1 elmi işi çap olunmuşdur. Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetində Dövlət Attestasiya Komissiyasının (magistratura pilləsi üzrə) sədri olmuşdur.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i H.M.Hüseynovun bir çox beynəlxalq və respublika elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Magistrant və doktorant tələbələrə rəhbərlik edir.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i S.S.Mirzəyev iki dissertantın riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru olmaq üçün elmi işini Riyaziyyat və Mexanika institutunun elmi şurasına təqdim etmişdir.

f.-r.e.d., prof., baş.e.i V.M.Qurbanov bir çox beynəlxalq və respublika elmi jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür. Magistrant və doktorant tələbələrə rəhbərlik edir.

Şöbə əməkdaşlarının bir çoxu Respublikanın müxtəlif ali təhsil müəssisələrində pedaqoji fəaliyyətlə məşğuldur.

ELMİ SEMİNARLARDA İŞTİRAK

Bütün əməkdaşlar İnstitutun və şöbənin elmi seminarlarında iştirak etmişlər.

ÇAP EDİLMİŞ ELMİ MƏQALƏLƏR

Hesabat yarımilində şöbə əməkdaşlarının 10 məqaləsi, 10 tezisi çap olunmuş, 5 məqalə və 6 tezisi çapa təqdim olunmuşdur. Bu məqalələrin 4-ü Science of Scopus bazasına daxildir.

Şöbə müdiri:

f.-r.e.d., prof. H.İ.Aslanov