

**«Diferensial tənliklər» şöbəsinin 2019-cü ilin ilk yarımlı üçün elmi və ictimai fəaliyyəti
haqqında
HESABATI**

“Diferensial tənliklər” şöbəsində 15 əməkdaş çalışır. Onlardan 8 elmlər doktoru, 4 fəlsəfə doktoru olmaqla, 13 elmi işçidir. 2019-cu il plan üzrə şöbədə bir mövzu üzrə 10 elmi tədqiqat işi aparılır.

YERİNƏ YETİRİLƏN ELMİ İŞLƏR

MÖVZU: “Xüsusi törəməli diferensial operatorlar nəzəriyyəsinin bəzi məsələləri”.

İş № 1. Qeyri xətti hiperbolik tənliklər üçün akustik qoşmalığ şərtli daxilidə başlanğıc sərhəd məsələsinin həllərinin asimptotikası. **İcracı: f.-r.e.d., prof. Ə.B.Əliyev.**

Tutaqki $\Omega \subset R^3$ – Γ_1 sərhəddinə malik məhdud oblastdır, $\Omega_2 \subset \Omega$ –

Γ_2 sərhədli alt oblastdır və $\Omega_1 = \Omega \setminus \Omega_2$ – $\Gamma = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$ sərhəddinə malik alt oblastdır,

belə ki, $\Gamma_1 \cap \Gamma_2 = \emptyset$.

Ω oblastında akustik qoşmaləq şərti daxilində aşağıdakı qarışıq məsələyə baxaq

$$u_{tt} - \Delta u + \alpha_1 u_t + u + f_1(u) = 0 \quad \text{in } \Omega_1 \times (0, \infty), \quad (1)$$

$$v_{tt} - \Delta v + \alpha_2 v_t + v + f_2(v) = 0 \quad \text{in } \Omega_2 \times (0, \infty), \quad (2)$$

$$\delta_{tt} + \beta \delta_t + \delta = -u_t \quad \text{on } \Gamma_2 \times (0, \infty), \quad (3)$$

$$u = 0 \quad \text{on } \Gamma_1 \times (0, \infty), \quad (4)$$

$$u = v, \quad \delta_t = \frac{\partial u}{\partial \nu} - \frac{\partial v}{\partial \nu} \quad \text{on } \Gamma_2 \times (0, \infty), \quad (5)$$

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad u_t(x, 0) = u_1(x), \quad x \in \bar{\Omega}_1, \quad (6)$$

$$v(x, 0) = v_0(x), \quad v_t(x, 0) = v_1(x), \quad x \in \bar{\Omega}_2, \quad (7)$$

$$\delta(x, 0) = \delta_0(x), \quad \delta_t(x, 0) = \frac{\partial u_0}{\partial \nu} - \frac{\partial v_0}{\partial \nu} \equiv \delta_1, \quad x \in \bar{\Gamma}_2, \quad (8)$$

Burada ν Γ -nın xarici normalı; $\alpha_i > 0$ ($i=1,2$) və $\beta > 0$ – müəyyən sabitlərdir;

$$f_i: R \rightarrow R \ (i=1,2), \ u_0, u_1: \bar{\Omega}_1 \rightarrow R, \ \nu_0, \nu_1: \bar{\Omega}_2 \rightarrow R, \ \delta_0: \bar{\Gamma}_2 \rightarrow R -$$

verilmiş funksiyalardır.

Aşağıdakı funksional fəzanı daxil edək

$$V = H_{\Gamma_1}^1(\Omega_1) \times L^2(\Omega_1) \times H^1(\Omega_2) \times L^2(\Omega_2) \times L^2(\Gamma_2) \times L^2(\Gamma_2).$$

V aşağıdakı normaya nəzərən Banax fəzasıdır

$$\|w\|_V^2 = \|w_1\|_{H_{\Gamma_1}^1(\Omega_1)}^2 + \|w_2\|_{L^2(\Omega_1)}^2 + \|w_3\|_{H^1(\Omega_2)}^2 + \|w_4\|_{L^2(\Omega_2)}^2 + \|w_5\|_{L^2(\Gamma_2)}^2 + \|w_6\|_{L^2(\Gamma_2)}^2,$$

$$\forall w = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6) \in V.$$

Aşağıdakı funksional fəzanı daxil edək

$$V = H_{\Gamma_1}^1(\Omega_1) \times L^2(\Omega_1) \times H^1(\Omega_2) \times L^2(\Omega_2) \times L^2(\Gamma_2) \times L^2(\Gamma_2).$$

V aşağıdakı normaya nəzərən Banax fəzasıdır

$$\|w\|_V^2 = \|w_1\|_{H_{\Gamma_1}^1(\Omega_1)}^2 + \|w_2\|_{L^2(\Omega_1)}^2 + \|w_3\|_{H^1(\Omega_2)}^2 + \|w_4\|_{L^2(\Omega_2)}^2 + \|w_5\|_{L^2(\Gamma_2)}^2 + \|w_6\|_{L^2(\Gamma_2)}^2,$$

$$\forall w = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6) \in V.$$

Bu fəzada $A: D(A) \subset V \rightarrow V$ operatorunu təyin edək

$$Aw = (w_2, \Delta w_1 - w_1 - \alpha_1 w_2, w_4, \Delta w_3 - w_3 - \alpha_2 w_4, w_6, -w_2 - w_5 - \beta w_6),$$

$$D(A) = \left\{ w = (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6) \in V : \Delta w_1 \in L^2(\Omega_1), w_2 \in H^1(\Omega_1), \Delta w_3 \in L^2(\Omega_2), \right. \\ \left. w_4 \in H^1(\Omega_2), w_6 = w_{1\nu} - w_{3\nu}|_{\Gamma_2} \right\}.$$

$w_6 = w_{1\nu} - w_{3\nu}|_{\Gamma_2}$ şərtini aşağıdakı zəif mənada başa düşmək lazımdır

$$\int_{\Omega_1} (\Delta w_1 \varphi + \nabla w_1 \nabla \varphi) dx + \int_{\Omega_2} (\Delta w_3 \psi + \nabla w_3 \nabla \psi) dx = \int_{\Gamma_2} w_6 \varphi dx$$

$$\forall \varphi \in H^1(\Omega_1), \forall \psi \in H^1(\Omega_2), \quad \varphi = \psi|_{\Gamma_2}.$$

$\Phi : V \rightarrow V$ funksiyasını təyin edək $\Phi(w) = (0, -f_1(w_1), 0, -f_2(w_3), 0, 0)$, для $\forall w \in V$. Onda (1)-(8) məsələsi aşağıdakı şəkildə yazıla bilər

$$\begin{cases} w_t = Aw + \Phi(w) \\ w(0) = w_0 \end{cases}$$

$w = (u, u_t, v, v_t, \delta, \delta_t)$ və $w_0 = (u_0, u_1, v_0, v_1, \delta_0, \delta_1) \in V$.

Tutaq ki, $w_0 = (u_0, u_1, v_0, v_1, \delta_0, \delta_1) \in V$ onda $w \in C^0([0, \infty); V)$

$$w(t) = e^{At} w_0 + \int_0^t e^{A(t-s)} \Phi(w(s)) ds$$

bərabərliyini ödəyən funksiyası (1)-(8) məsələsini zəif həlli adlanır.

İsbat olunurki müəyyən şərtlər daxilində (1)-(8) məsələsinin zəif həlli var. Beləliklə (1)-(8) məsələsi güclü kəsilməz yarımqrup yaradır.

İsbat olunurki həmin yarımqrupun V fəzasında yeganə minimal qlobal attraktor var.

Çap edilmiş işlər:

1. AKBAR B. ALIEV AND GULSHAN KH. SHAFIYEVA, POTENTIAL WELLS AND GLOBAL SOLVABILITY OF THE CAUCHY PROBLEM FOR SYSTEM OF SEMI-LINEAR KLEIN-GORDON EQUATIONS WITH DISSIPATION, Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan Volume 45, Number 1, 2019, Pages 119–136.

Çapa təqdim edilmiş işlər:

1. А.Б.Алиев, С.Э. Исаева, Атракторы для нелинейных волновых уравнений с акустическими условиями сопряжения, Дифференциальные уравнения.

İş 2: Sərhəd şərti Nevalina funksiyasından asılı sərhəd məsələsi haqqında. **İcraçılar:** **prof. M.Bayramoğlu, r.e.d., prof. N.M.Aslanova.**

Sərhəd şərtinə spektral parametrin rasional funksiyası daxil olan operator əmsallı diferensial tənlik üçün sərhəd məsələsinə baxılır. Uyğun operatorun spektri və izi öyrənilir.

Çapa qəbul edilmiş işlər:

1. Nigar M. Aslanova, Mamed Bayramoglua , Khalig M. Aslanov “On one class eigenvalue problem with eigenparameter in boundary condition at one endpoint” Filomat 32:19 (2018), 6667–6674 <https://doi.org/10.2298/FIL1819667A>

İş 3: Diferensial tənliklərin asimptotikası və Viman-Valiron tipli qiymətləndirmələr. **İcraçı:** **f.-r.e.d., prof. N.M.Süleymanov.**

Çap edilmiş işlər:

1. Nadir M. Suleymanov, Dunya E. Farajli. On some applications of spektral asymptotics in Wiman-Valiron theory. Spectral theory and its applications. An international Workshop dedicated to the 80th anniversary of an ac.Mirabbas Gasymov. Baku, June 7-8, 2019, pp. 167-170

İş 4: Kəsilən əmsallı qeyri xətti tənliklərin həllərinin hamarlığı. **İcraçı: f.-r.e.d., prof. T.S.Hacıyev.**

İşdə kəsilən əmsallı xətti elliptik tənliklərə baxılır Onlar ucu qeyri-hamar oblastlarda Dirixle məsələsinin həllinin hamarlığı öyrənilir. Əmsallar BMO fəzalarından götürülür. Ümumiləşmiş həllərin Ümumiləşmiş Morri fəzalarına məxsusluğu göstərilir.

Çapa qəbul edilmiş işlər:

1. Proceeding IAM,2019
- 2.Transaction IMM,2019
- 3.EJQTDE,2019
- 4.UKR math.journal.
- 5.Vestnik Bakinskogo universiteta,2019

Tezislər:

1. OMTSA,2019 – 3
2. Регулярность решений классов нелинейных эллипτικο-параболических задач, Современные Методы Теории Краевых Задач, стр. 97, Воронеж.
3. Regularity of solutions of classes nonlinear elliptic-parabolic problems, International Workshop “Spectral Theory and Its Applications.

İş 5: Qeyri-xətti Dirak məsələlərinin həllərinin asimptotik bifurkasiyası, definit və indefinit çəkili ikinci və dördüncü tərtib diferensial operatorlar üçün xətti və qeyri xətti sərhəd məsələlərinin həllərinin struktur xassələri. **İcraçılar: prof. Z.S.Əliyev, k.e.i. H.Rzayeva.**

İndefinit çəkili yarı-xətti elliptik tənliklər üçün məxsusi qiymət məsələlərinin həllərinin sıfırdan bifurkasiyası, sərhəd şərtinə spektral parametr daxil olan xətti Dirak məsələsinin məxsusi vektor funksiyalarının osillyasiya xassələri, qeyri-xətti Dirak məsələsinin sıfırdan lokal və qlobal bifurkasiyası, sərhəd şərtlərinə spektral parametr daxil olan dördüncü tərtib adi diferensial operatorun məxsusi və qoşulmuş funksiyaları sisteminin $L_p, 1 < p < \infty$, fəzasında bazislik xassələri, bu sistem üzrə Furiye ayrılışlarının müntəzəm yığılması.

Çap edilmiş işlər:

1. Z.S. Aliyev S.M. Hasanova, Global bifurcation of positive solutions of semi-linear elliptic partial differential equations of indefinite weight, *Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen*, 38(1) (2019), 1-15.
2. Z.S. Aliyev, P.R. Manafova, Oscillation properties for the Dirac equation with spectral parameter in the boundary condition, *Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society*, 2019, 1-15; doi.org/10.1007/s40840-019-00749-1
3. Z.S. Aliyev, F.M. Namazov, On the spectral problem arising in the mathematical model of bending vibrations of a homogeneous rod, *Complex Analysis and Operator Theory*, 2019, 19 p.; doi.org/10.1007/s11785-019-00924-z

Çapa qəbul edilmiş işlər:

1. Z.S. Aliyev, P.R. Manafova, Global bifurcation in nonlinear Dirac problems with spectral parameter in boundary condition, *Topological Methods in Nonlinear Analysis*, 14 p.
2. З.С. Алиев, Н.Б. Керимов, К. Ф. Абдуллаева, О равномерной сходимости спектральных разложений в терминах корневых функций спектральной задачи для уравнения изгибных колебаний стержня, *Математические заметки*, 6 с.

Çapa təqdim edilmiş işlər:

1. Z.S. Aliyev, F. M. Namazov, Spectral properties of the equation of a vibrating rod, at both ends of which the masses are concentrated, *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*.

2. Z.S. Aliyev, N.B.Kerimov, On the uniform convergence of Fourier series expansions in the system of eigenfunctions of the equation of vibrating rod with the load concentrated on one end, *Rocky Mountain Journal of Mathematics*.

3. Z.S. Aliyev, E.H. Yusifova, Ya.T. Mehraliyev, On one nonlocal inverse boundary problem for partial differential equations of third order, *Analysis and Mathematical Physics*.

4. З.С. Алиев, Н.Б. Керимов, В.А. Мехрабов, О сходимости разложений по собственным функциям одной краевой задачи со спектральным параметром в граничных условиях. I и II, *Дифференциальные уравнения*, 14 с. + 12 с.

İş 6. Tənliyin özünə və sərhəd şərtinə spektral parametr daxil olduqda ikinci tərtib elliptik diferensial-operator tənlik üçün bir sərhəd məsələsinin məxsusi ədədlərinin asimptotik özünü aparması. **İcracı: r.e.d., prof. B.Ə.Əliyev.**

I. Çap olunmuş işlər

1. B.Aliyev, "Solvability of a boundary value problem for second order elliptic differential operators with a complex parameter in the equation and in the boundary condition" *Spectral theory and its applications; An International Workshop dedicated to the 80th anniversary of an academician Mirabbas Geogja oglu Gasymov* . p.36-37.

İşdə H Hilbert fəzasında aşağıdakı sərhəd məsələsinə baxılmışdır.

$$L(\lambda)u := \lambda^2 u(x) - u''(x) + Au(x) = f(x), \quad x \in (0,1)$$

$$L_1(\lambda)u := u'(0) + \alpha\lambda u(1) = f_1,$$

$$L_2u := u(0) = f_2.$$

Burada $A \in H$ -da güclü pozitiv operatorudur, λ -kompleks parametrdir, $\alpha \neq 0$ kompleks ədəddir. Bu məsələnin $W_p^2((0,1); H(A), (H))$ fəzasına daxil olan həlli üçün koersitiv olmayan qiymətləndirmə alınmışdır.

II. Çapa təqdim olunmuş işlər

1. Б.Алиев, “Асимптотическое поведение собственных значений одной краевой задачи для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка со спектральным параметром в уравнении и в граничном условии” adlı məqalə hazırlayıb «Дифференциальные уравнения» jurnalına təqdim etmişəm.

Bu işdə

$$-u''(x) + Au(x) = \lambda^2 u(x), \quad x \in (0,1), \quad (1)$$

$$\begin{aligned} u'(0) + (\alpha_0 + \alpha_1\lambda + \alpha_2\lambda^2)u(0) &= 0, \\ u(1) &= 0, \end{aligned} \quad (2)$$

sərhəd məsələsinin məxsusi qiymətləri üçün asimptotik düsturlar alınmışdır. Burada $A \in H$ Hilbert fəzasında öz-özünə qoşma, müsbət müəyyən operatorudur və A^{-1} tərs operatoru H -da tamamilə kəsilməzdir; $\alpha_0 < 0$, $\alpha_2 > 0$, $\alpha_1 \neq 0$ müəyyən həqiqi ədədlərdir.

2. “On eigenvalues of a boundary value problem for a second order elliptic differential –operator equation” adlı məqalə hazırlayıb “Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun Əsərləri” jurnalına təqdim etmişəm.

İşdə aşağıdakı sərhəd məsələsinin məxsusi qiymətləri üçün asimptotik düsturlar alınmışdır.

$$-u''(x) + Au(x) = \lambda u(x), \quad x \in (0,1),$$

$$\begin{aligned}u'(0) + \lambda^2 u(0) &= 0, \\u'(1) - \lambda^2 u(1) &= 0.\end{aligned}$$

Burada $A \in H$ Hilbert fəzasında öz-özünə qoşma, müsbət-müəyyən operatorudur və $A^{-1} \in H$ -da tamam kəsilməzdir.

3. Asymptotic behavior of eigenvalues of a boundary value problem for a second order elliptic differential-operator equation with a spectral parameter linearly occurring in the boundary conditions” adlı məqalə hazırlayıb

“Transactions of NAS Azerbaijan, Issue Mathematics” jurnalına təqdim etmişəm.

İşdə

$$\begin{aligned}-u''(x) + Au(x) &= \lambda u(x), \quad x \in (0,1), \\u(0) - \lambda u'(0) &= 0, \\u(1) + \lambda u'(1) &= 0.\end{aligned}$$

sərhəd məsələsinin məxsusi qiymətləri üçün asimptotik düsturlar alınmışdır. Burada $A \in H$ Hilbert fəzasında öz-özünə qoşma, müsbət müəyyən operatorudur H -da tamam kəsilməzdir.

İş 7: Diferensial və fərq tənlikləri üçün spektral məsələlər və onların qeyri-xətti tənliklərə tətbiqi. **İcraçı: f.-r.e.d., prof. A.X.Xanməmmədov.**

Bütün oxda

$$-y'' + x^2 y + q(x)y = \lambda y, \quad -\infty < x < \infty, \quad \lambda \in C, \quad (1)$$

həyacanlanmış harmonik ossilyatora baxılmışdır, burada $q(x)$ potensialı həqiqi qiymətli funksiya olub

$$q(x) \in C^{(1)}(-\infty, \infty), \quad \int_0^\infty |x^j q(x)| dx < \infty, \quad j = 0, 1, 2. \quad (2)$$

şərtlərini ödəyir. (3) tənliyi üçün sonsuzluqda şərt ödəyən çevirmə operatoru qurulmuşdur. Həyacanlanmış harmonik ossilyatorun məxsusi ədədləri və normallaşdırıcı ədədlərdən ibarət olan spektral verilənlərə görə tərs məsələ öyrənilmişdir. Marçenko tipli əsas inteqral tənlik çıxarılmış, əsas tənliyin birqiymətli həll olunması isbat olunmuşdur. Tərs məsələnin həlli alqoritmi verilmişdir.

Bundan əlavə

$$\dot{c}_n = c_n \left(\alpha (c_{n+1} - c_{n-1}) - \beta \left((c_{n+1} - c_{n-1}) \sum_{k=0}^2 c_{n+k} \right) \right), \quad c_n = c_n(t), n \in \mathbb{Z}, t \in (0, \infty], \cdot = \frac{d}{dt}, \quad (3)$$

şəklində qeyri-xətti sonsuz diferensial tənliklər sistemin üçün

$$c_n(0) = \hat{c}_n > 0, \quad n \in \mathbb{Z} \quad (4)$$

Koşi məsələsinə baxılmışdır, burada α, β həqiqi ədədlər, \hat{c}_n ardıcılığı isə удовлетворяет условию $\sum_{n \in \mathbb{Z}} |n| |\hat{c}_n - 1| < \infty$ şərtini ödəyir. (3)-(4) məsələsinin elə $c(t) = (c_n(t))_{n \in \mathbb{Z}}$ həllini axtarıyıq ki, $x_n(t) = c_n(t) - 1$ funksiyası sürətlə azalsın, yəni istənilən $T > 0$ üçün

$$\|M_1(t)\|_{C[0, T]} < \infty, \quad (5)$$

bərabərsizliyi ödənilsin, burada $M_1(t) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} (1 + |n|) x_n(t)$.

(3)-(4) məsələsinin (5) sinfində həllinin varlığı və yeganəliyi isbat olunmuşdur. Tərs spektral məsələ metodu ilə (3)-(4) məsələsinin sürətlə azalan həllinin tapılması algoritmi verilmişdir.

Alınan nəticələri özlərində əks etdirən 3 məqalə çap edilmişdir:

- 1) **A.Ханмамедов**, Операторы преобразования для возмущенного гармонического осциллятора // Математические заметки, 2019, т. 105, № 5, с.740-746.
- 2) **A.Ханмамедов**, Алгоритм решения задачи Коши для одной бесконечномерной системы нелинейных дифференциальных уравнений // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2019, т. 59, № 2, с. 247-252.
- 3) **A.Khanmamedov**, The inverse spectral problem for the perturbed harmonic oscillator on the entire axis// Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan Volume 44, Number 2, 2018, Pages 285–294.

İş 8: Çəkili Morri fəzalarında parabolik tənliklər üçün qradiyent qiymətləndirmələr.
İcraçı: dos. Ş.Ə.Muradova.

1. Sh.Muradova. “Parabolic-fractional integral operators with rough kernels in parabolic local generalized Morrey spaces”, OMTSA-2019, Kutahya, TR, 16-20 July, 2019

İş 9: Sağ tərəfi qeyri-xətti operator olan bir sinif üçüncü tərtib diferensial tənlik üçün qoyulmuş çoxölçülü qarışıq məsələnin tədqiqi. **İcraçı: r.ü.f.d., dos.A.Q.Əliyeva.**

İşdə sağ tərəfi qeyri-xətti operator olan bir sinif üçüncü tərtib diferensial tənlik üçün qoyulmuş çoxölçülü qarışıq məsələnin sanki hər yerdə həlli üçün varlıq və yeganəlik teoremləri isbat olunmuşdur.

Çap edilmiş işlər:

1. S.Aliyev, A.Aliyeva,G.Abdullayeva. On the existence of solution to multidimensional third order nonlinear equations. European Journal Pure and Applied mathematics, vol.12, No2, 2019, p.577-589. (Thompson Reuters).

İş 10: Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin çəkili Morri siniflərində həllolunanlığı haqqında. **İcraçı: r.ü.f.d. N.R.Əhmədzadə.**

Hesabat dövrü ərzində çəkili Morri siniflərində Laplas tənliyi üçün Dirixle məsələsinin həllolunanlığı öyrənilmişdir. Alınan nəticələr 1 məqalə və 1 tezis şəklində çap olunmuşdur.

Çap edilmiş işlər:

1) **N. R. Ahmedzade**, Z. A. Kasumov, On the Dirichlet problem for the Laplace equation with the boundary value in Morrey space, Eurasian Math. J., 2018, Volume 9, Number 4, 9–21

2) **Ahmedzade N.R.**, Kasumov Z.A. Solvability of the Dirichlet problem for the Laplace equation with boundary value from the Morrey space. International Workshop "Spectral Theory and Its Applications" dedicated to the 80th anniversary of the outstanding mathematician, academician Mirabbas Gasymov. Baku, Azerbaijan, 07-08 June, 2019, pp. 61-64

Çapa təqdim edilmiş işlər:

1. T.B. Gasymov, Akhtyamov A., **N.R. Ahmedzade.** On the basicity in weighted Lebesgue spaces of eigenfunctions of a second-order differential operator with a discontinuity point. Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan.

DİFERENSİAL TƏNLİKLƏR ŞÖBƏSİNİN ƏMƏKDAŞLARININ

İCTİMAİ FƏALİYYƏTİ

Şöbə müdiri prof. **Əkbər Əliyev** AAK –ın nəzdində **Ekspert komisiyasının üzvüdür.**

Şöbənin əməkdaşları İnstitutun nəzdində fəaliyyət göstərən aşağıdakı jurnalların və digər xarici jurnalların Redaksiya Heyətlərinin üzvləridirlər:

- Proceedings of IMM - **prof. Əkbər Əliyev, prof. Məmməd Bayramoğlu, prof. Tahir Hacıyev, prof. Ziyatxan Əliyev;**

- Transactions of IMM - **prof. Əkbər Əliyev, prof. Məmməd Bayramoğlu, prof. Tahir Hacıyev**;

- Azərbaycan Riyaziyyat Jurnalı - prof. Əkbər Əliyev, prof. Ziyatxan Əliyev;

- Caspian Journal of Applied Mathematics, Ecology and Economics - **prof. Əkbər Əliyev, prof. Məmməd Bayramoğlu, prof. Ziyatxan Əliyev, prof. Aqil Xanməmmədov, dos. Nigar Aslanova**.

- **Balkan Journal of Mathematics - dos. Nigar Aslanova.**

Ümuminstitut seminarında iştirak

Bütün əməkdaşlar İnstitutun ümumi işlərində, o cümlədən Ümuminstitut seminarında fəal iştirak etmişlər.

- **Aqil Xanmamedov**

“Əlavə xətti potensiala malik olan Şredinger tənliyi üçün səpilmənin tərs məsələsi haqqında” mövzusunda çıxış edib

- 29 may 2019-cu tarixində prof. **Tahir Hacıyev** “Kəsilmə əmsallı elliptik tənliklərin qeyri hamar oblastlarda həllərinin requlyarlığı”,

12 iyun 2019-cu il tarixində isə, r.e.d., prof. **Nigar Aslanova** Ümuminstitut seminarında "Tənliyə və sərhəd şərtlərinə parametr daxil olduqda iz məsələlərinin öyrənilməsi", adlı məruzələrlə ilə çıxış etmişlər.

-**Sevda İsayeva**

“Qeyri-xətti dissipasiyalı hiperbolik tənliklər üçün qoşma akustik şərtli qarışıq məsələlər” mövzusunda seminar keçirilib

Şöbədə **Ə.B.Əliyevin** rəhbərliyi altında “**Differensial tənliklər nəzəriyyəsinin müasir problemləri**” adlı elmi seminar fəaliyyət göstərir. Seminarlar həftənin üçüncü günləri saat 12.00 keçirilir. Şöbənin bütün əməkdaşları, o cümlədən doktorant və dissertantları həmin seminarın işində iştirak etmişdir.

Bu müddət ərzində şöbədə bir neçə elmi işin və dissertasiyaların müzakirəsi aparılmışdır.

11 iyun 2019-cu ildə şöbənin magistri **Aişən Məmmədova** "Qeyri-xətti elliptik-parabolik tənliklərin həll oluna bilməsi" (**elmi rəh. prof. Tahir Hacıyev**) adlı magistr dissertasiya işini müdafiə etmişdir.

Şöbənin əməkdaşlarından prof. Əkbər Əliyev, prof. Məmməd Bayramoğlu, prof. Ziyatxan Əliyev, prof. Aqil Xanməmmədov, prof. Tahir Hacıyev, prof. Bəhram Əliyev, dos. Nigar Aslanova, dos. Şəmsiyyə Muradova Respublikanın Universitetlərində (Azərbaycan Texniki Universiteti, BDU, ADPU, AzMİU) bakalavr və maqistrlər üçün dərslər aparırlar.

ÜMUMİ – 33 iş

Məqalə - 24 çap edilib və çapa hazırlanıb

Tezis – 9.

Şöbə müdiri

prof. Əkbər Əliyev