AMEA RMİ-NİN “RİYAZİ FİZİKA TƏNLİKLƏRİ” ŞÖBƏSİNİN 2021-Cİ İLİN İLLİK ELMİ VƏ ELMİ-TƏŞKİLATİ FƏALİYYƏTİ HAQQINDA

H E S A B A T I

“Riyazi fizika tənlikləri” şöbəsində 9 nəfər elmi işçi olmaqla, 12 işçi çalışır. Onlardan 3nəfəri **elmlər doktoru, professor**:

1. Axundov Ədalət Y. – baş elmi işçi, (tam ştat).
2. Məmmədov Fərman İ. – baş elmi işçi, (tam ştat).
3. Kərimov Nazim B. – baş elmi işçi, (0,5 ştat).

5 nəfər riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru:

4. Quliyev Əbdürrəhim F. – şöbə müdiri, aparıcı elmi işçi, (tam ştat).
5. Bağırov Şirmayıl H. – aparıcı elmi işçi, dosent, (0,5 ştat).
6. Məmmədov Elçin M. – aparıcı elmi işçi, dosent, (tam ştat).
7. Şükürova Şəhla Y. – böyük elmi işçi, (tam ştat).
8. Həsənova Aynur H. – böyük elmi işçi, dosent, (tam ştat).

9. Məmmədli Sayalı M. – elmi işçi, (tam ştat).

3 nəfər laborant:

10. Mustafaeva Lalə M. – baş laborant, (tam ştat).
11. Abdullayeva Aydan C. – laborant, doktorant (0,5 ştat).
12. Cəbrayılova (Şəfiyeva) Aynur F. – laborant, doktorant (0,5 ştat).

I. ELMİ HİSSƏ.

2021-ci ildə şöbədə plana əsasən təsdiq olunmuş ”Müxtəlif tip diferensial tənliklər üçün sərhəd-başlanğıc məsələlərinin həllolunanlığı, həllərinin keyfiyyət xassələri və tətbiqləri” mövzusu üzrə yeddi istiqamətdə elmi tədqiqat işi aparılır.

<u>İŞ1:</u> “2-ci tərtib parabolik tənliklərin həlləri üçün müxtəlif növ artım tip teoremlər və tətbiqləri”.

İcraçı: şöbə müdiri, f.-r.e.n., Ə.F. Quliyev.

Hesabat dövründə 2-ci tərtib parabolik tənliklərin müsbət həlləri üçün parabolik tutum və parabolik potensial terminlərində müsbət həllərin keyfiyyət xassələrini əks etdirən artım tip teoremlər isbat olunmuşdur.Alınmış nəticələr simmetrik oblastlarda istilikkeçirmə tənliyi üçün Dirixle məsələsinə nəzərən sərhəd nöqtəsinin requlyarlığının Viner tip meyarının alınmasında istifadə olunmuşdur

Çap olunmuş məqalələr:

Abdurrahim Guliyev, *The Simple Proof of Regularity of the Boundary Point with Respect to the Dirichlet Problem for Heat Equation in the Symmetric Domains*.4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 32.
https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf

<u>İŞ2:</u> "Dəyişən sərhədli oblastlarda parabolik tənlik üçün bəzi tərs məsələlər".
İcraçı: prof. Ə.Y. Axundov.

Qeyd olunan korrektlik sinfində həllin yeganəliyi və dayanıqlığı haqqında teorem isbat olunmuşdur.Bundan əlavə dəyişən sərhədli oblastda parabolik tənliyin sağ tərəfində naməlum əmsalın tapılması haqqında tərs məsələyə baxılmışdır. Zaman dəyişənindən asılı naməlum əmsalın tapılması üçün əlavə şərt inteqral şəklində verilmişdir. Həllin yeganəliyi və "şərti" dayanıqlığı haqqında teorem isbat olunmuşdur.

Çap olunmuş məqalələr:

1. Adalat Ya. Akhundov and Arasta Sh. Habibova, *On an inverse problem for a parabolic equation in domain with moving boundaries.* Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics,National Academy of Sciences of Azerbaijan, volume 47, number 2, 2021, pp. 262-269.

   http://proc.imm.az/volumes/47-2/47-02-06.pdf

<u>İŞ3:</u> "Müntəzəm və qeyri-müntəzəm cırlaşan elliptik və parabolik tənliklərin keyfiyyət xassələri".
İcraçılar: prof. F.İ. Məmmədov, Ş.Y. Şükürova, S.M. Məmmədli.

Hesabat dövründə müntəzəm və qeyri-müntəzəm cırlaşan elliptik və parabolik tənliklər mövzusunda yeni araşdırmalara təkan və istiqamət verəcək bir sıra nəticələr

əldə edilmişdir. Qeyri-müntəzəm elliptik tənliklərdə geniş tətbiq tapan bir sıra Puankare-Sobolev tipli bərabərsizliklər üçün kafilik şərtləri tapılmış və əldə edilən ümumi nəticələrdən çıxan bir sıra bərabərsizliklər isbat edilmişdir.Alınan həmin nəticələr yaxın zamanlarda tənliklərdə öz tətbiqini tapacaqdır.

Bundan başqa, baş hissə əmsallar kəsilməz olduqda və Kordes şərtini və Karateodori funksiyası artım şərtini ödədikdə, bir sinif ikinci tərtib qeyri-divergent strukturlu yarımxətti elliptik tənliklər üçün Dirixle məsələsinin güclü həllinin varlığı araşdırılmışdır. Bu məsələ üçün, verilən tənliyin sağ tərəfinin norması kifayət qədər kiçik olduqda, Sobolev fəzalarında həllin varlığı isbat olunmuşdur. Bu teoremin isbatında Banax fəzasında qapalı və kompakt çoxluğu özünə kəsilməz inikas etdirən Şauder teoremindən istifadə edilmişdir.

Çap olunmuş məqalələr:

1. Farman Mamedov, *A Poincare's inequality with non-uniformly degenerating gradient*.Monatshefte für Mathematik(Impact factor0.933), 2021, volume 194, issue 1, pp. 151–165.
   https://link.springer.com/article/10.1007/s00605-020-01506-4

2. Farman I. Mamedov and Shahla Yu. Salmanova, *On strong solvability of the dirichlet problem for a class of semilinear elliptic equations with discontinuous coefficients*. Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, volume 47, number 1, 2021, pp. 15-23.
   http://proc.imm.az/volumes/47-1/47-01-02.pdf

3. Sh.Yu. Salmanova, *The Dirichlet problem for of semilinear elliptic equations of the second order*. Journal of Baku Engineering University Mathematics and Computer Science, volume 4, number 1, 2020, pp. 28-34. (2021-ci ildə çap olunub)
   https://journal.beu.edu.az/

4. Farman Mamedov, *On existence of positive solution for a class of nonuniformly elliptic equation.* 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 23.
   https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf

5. Farman Mamedov and Cesaret Qasimov, *An existence result for a semilinear nonuniformly elliptic equation*.4th International E-Conference on

Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 70. https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf

İŞ4: "Requlyar sərhəd şərtli yüksək tərtib diferensial operatorların bəzi spektral xassələrinin tədqiqi".

İcraçı: prof. N.B. Kərimov.

İşdə sərhəd şərtlərindən ikisinə spektral parametr daxil olan 4-cü tərtib adi diferensial operatorun spektral xassələri tədqiq edilir. Konkret olaraq baxılan bu tip operatorlar üçün aşağıdakı məsələlər araşdırılır:

a) məxsusi funksiyalar sisteminin ossilyasiya xassələri;
b) məxsusi funksiyalar sisteminin L_p , $1< p <\infty$, fəzalarında bazisliyi (defekt bazislik);
c) məxsusi funksiyalar sistemi üzrə biortoqonal ayrılışların parçada müntəzəm yığılması üçün zəruri və kafi şərtlər.

Çap olunmuş məqalələr:

З.С. Алиев, Н.Б. Керимов, В.А.Мехрабов, *Свойства собственных частот и гармоник изгибных колебаний балки Эйлера – Бернулли, на одном из концов которой сосредоточен упруго закрепленный инерционный груз.* Математический сборник, 2021, 38 səh.(çapdadır).

İŞ5: "Baş hissəsi Bauendi-Qruşin tipli operator olan sinqulyar potensiallı yarım-xətti parabolik tənliklər sisteminin oturacağı kompaktın xarici olan silindirik oblastda müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsinin tədqiqi".

İcraçı: dos. Ş.H. Bağırov.

Baş hissəsi Bauendi-Qruşin tipli operator olan 4-cü tərtib sinqulyar potensiallı yarım-xətti elliptik tənliyin koordinat başlanğıcını daxilində saxlayan şarın xaricində müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsi araşdırılmışdır və həllin yoxluğunu təmin edən dəqiq kafi şərt tapılmışdır. Eyni zamanda baş hissə divergent formada olan yarımxətti elliptik tənliyin müsbət qlobal həllinin varlığı məsələsi tədqiq edilmişdir.

Çap olunmuş məqalələr:

Bağırov Ş.H., Musayeva N.Z., *Sonsuz oblastda yarımxətti elliptik bərabərsizliyin müsbət qlobal həllinin varlığı,*Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının

98-ci ildönümünə həsr olunmuş "Riyaziyyat, mexanika və onların tətbiqi" mövzusunda respublika virtual elmi konfransı, 24-25 may, 2021, Bakı.

İŞ6: "Müxtəlif modifikasiyalı hiperbolik tip tənliklər üçün qoyulmuş başlanğıc sərhəd məsələlərinin həllərinin keyfiyyət xassələrinin tədqiqi".

İcraçı:dos.E.M. Məmmədov

Hesabat dövrü ərzində xətti və qeyri-xətti sərhəd şərtləri ilə verilmiş hiperbolik tənliklər üçün həllin keyfiyyət xassələrinin tədqiqi ilə bağlı bir neçə məsələyə baxılmışdır.Bundan başqa, dördüncü tərtib tənlik üçün qoyulmuş qeyri-xətti məsələ üçün tənlikdə və sərhəd şərtində verilən qeyri-xətti funksiyaların üzərinə qoyulan müəyyən hamarlıq şərtləri daxilində həllin stabilləşmə haqqında nəticə alınmışdır.Və baş hissədə qeyri-xəttiliyi olan üçüncü tərtib tənlik üçün isə qarışıq məsələnin həllinin sonlu zaman müddətində dağılması haqqında teorem isbat olunmuşdur.

Çap olunmuş məqalələr:

Elchin Mamedov, *On the stabilization of the solutions for nonlinear fourth order equation.*4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 77.
https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf

İŞ7: "2-ci tərtib yarım-xətti parabolik tənlik üçün bir tərs məsələnin inteqral həllinin varlığının tədqiqi".

İcraçı: dos. A.H. Həsənova.

Hesabat dövründə 2-ci tərtib yarım-xətti parabolik tip tənlik üçün qeyri-xətti Neyman sərhəd şərtilə verilmiş bir tərs məsələnin təqribi həll olunması araşdırılmışdır. Baxılan məsələ ekvivalent məsələyə – inteqral tənliklər sisteminə gətirilmiş və bu məsələnin inteqral həllinin varlığı tədqiq olunur.

Çap olunmuş məqalələr:

1. Misir Mərdanov, Aynur Həsənova, *"Qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsinin banisi – Lütfi-Zadə"*. 525-ci qəzet, 2021-ci il, 4 fevral, № 21 (5587), s. 10-11. https://525.az/news/161540-qeyri-selis-mentiq-nezeriyyesinin-banisi-lutfi-zade
2. Misir Mərdanov, Aynur Həsənova, *"Elmlərin sultanı – riyaziyyat"*. 525-ci qəzet, 2021-ci il, 13 mart, № 47 (5613), s. 18-19.

https://525.az/news/164168-elmlerin-sultani-riyaziyyat-meqale

3. Aynur Hasanova, *Existence of a solution of the inverse problem for a second-order parabolic equation.* 4th International E-Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2021), Yıldız Technical University, May 26-29, 2021, Istanbul / Turkey, p. 56. https://2021.icomaas.com/wp-content/uploads/2021/05/ICOMAA-2021-ABSTRACT-BOOK.pdf

II. TƏŞKİLATİ FƏALİYYƏT.

Şöbə müdiri, f.-r.e.n Əbdürrəhim Quliyev Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun Dissertasiya Şurasının elmi katibi, Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına ”Riyaziyyatın müasir problemləri” fənnindən mühazirə oxuyur, ADNSU-də, 1 saylı fizika-riyaziyyat-informatika təməyüllü liseydə müəllim vəzifəsində çalışır, DİM-də riyaziyyat fənnindən ekspertdir.

Şöbənin baş elmi işçisi professor Ədalət Axundov Elmi Şuranın üzvü, sədr müavini, Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute jurnalının, Bakı Qızlar Universitetinin ”Elmi əsərlər” məcmuəsinin redaksiya heyətinin üzvüdür, Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına “Diferensial tənliklər” və “Riyazi fizika tənlikləri” ixtisasları üzrə mühazirə oxuyur, Lənkəran Dövlət Universitetində professor vəzifəsində çalışır.

Şöbənin baş elmi işçisi professor Fərman Məmmədov Dissertasiya Şurasının, AAK-nın Ekspert Şurasının üzvü, Azerbaijan Journal of Mathematics, Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute, Journal of Contemporary Applied Mathematics, Universal Journal of Applied Mathematics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvü, Mathematical Reviews of American Mathematical Society jurnalının rəyçisidir.

Şöbənin baş elmi işçisi prof. Nazim Kərimov Xəzər Universitetində professor vəzifəsində çalışır. Proceedings of Mathematics and Mechanics Institute, Transactions issue mathematics of Mathematics and Mechanics Institute, Azerbaijan Journal of Mathematics jurnallarının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi dosent Şirmayıl Bağırov Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun magistrantlarına “Qeyri-xətti diferensial tənliklər” fənni üzrə mühazirə oxuyur, Bakı Dövlət Universiteti və Milli Aviasiya Akademiyasında dosent vəzifəsində çalışır.

Şöbənin aparıcı elmi işçisi dosent Elçin Məmmədov RMİ-nin Həmkarlar İttifaqının Təftiş komissiyasının üzvüdür, Bakı Dövlət Universitetində dosent vəzifəsində çalışır.

Şöbənin böyük elmi işçisi dosent Aynur Həsənova Clarivate Analytics Web of Science şəbəkəsindən istifadə və məlumatların toplanması məqsədi ilə yaradılan işçi qrupun üzvüdür.

Şöbənin laborantı Aydan Abdullayeva Bakı Dövlət Universitetində müəllim vəzifəsində çalışır.

Şöbənin magistrantlarının dərsləri cədvəllərinə uyğun olaraq keçirilir. 17 iyun 2021-ci il tarixində magistrantlar Əsədli Afaq, Qasımov Cəsarət və Əliyev Azər onlayn rejimində elmi rəhbərlərinin rəhbərliyi ilə magistr dissertasiya işlərini müdafiə etmişdilər. Doktorantlar və dissertantlar rəhbərləri (Əbdürrəhim Quliyev, Ədalət Axundov, Fərman Məmmədov, Şirmayıl Bağırov) tərəfindən qoyulmuş mövzular üzrə elmi tədqiqatlarını davam etdirirlər.

Şöbənin əməkdaşı Şirmayıl Bağırov cari ildə bir dissertasiya işinə opponentlik etmişdir.

Şöbənin baş elmi işçisi, professor Fərman Məmmədov 2 iyun 2021-ci il tarixində Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunda onlayn formatda keçirilən ümuminstitut seminarında “Bir sinif qeyri-müntəzəm cırlaşmalı elliptik tənliklər üçün müsbət həllin varlıq məsələsi” mövzusunda məruzə ilə çıxış etmişdir

. Şöbənin əməkdaşları Əbdürrəhim Quliyev və Fərman Məmmədov Türkiyənin alimləri ilə əməkdaşlıqlarını davam etdirərək, elmi əlaqələrini genişləndirmişdilər. Həmçinin, professor Fərman Məmmədov italyan alimləri ilə əməkdaşlığı davam etdirir. Bundan əlavə, şöbəmizin əməkdaşları Rusiya, Ukrayna, Türkiyə, Amerika, İsveç və s. ölkələrin alimləri ilə elmi əməkdaşlıq edirlər.

Şöbədə hər həftənin üçüncü günləri Əbdürrəhim Quliyevin və birinci günləri Fərman Məmmədovun rəhbərliyi ilə “Riyazi fizikanın müasir problemləri” adlı elmi seminar fəaliyyət göstərir.

KONFRANSLAR

Şöbənin əməkdaşları Əbdürrəhim Quliyev, Fərman Məmmədov (“On existence of positive solution for a class of nonuniformly elliptic equation” mövzusu üzrə plenar məruzəçi qismində), Elçin Məmmədov, Aynur Həsənova, Cəsarət Qasımov 26-29 may 2021-ci il tarixlərində Türkiyənin İstanbul şəhərinin Yıldız Teknikal

Universitetində onlayn rejimində keçirilən "Mathematical Advances and Applications" adlı 4-cü Beynəlxalq Konfransda iştirak etmişdilər.

Beləliklə, 2021-ci ildə şöbə əməkdaşlarının ümumilikdə 12 elmi işi, onlardan 4-ü elmi məqalə(bunlardan 2-si(1-i xaricdə olmaqla) Web of Science və Scopus bazalarına daxil olan jurnallarda dərc edilmiş məqalə), 2-si elmi populyar məqalə, 6-sı tezis (bunlardan 5-i xaricdə) çap olunmuşdur.

Şöbə müdiri: **f.-r.e.n. Ə.F. Quliyev**