

Отчёт о научной и научно-организационной деятельности отдела «Дифференциальные уравнения» за 2020 год

В отделе «Дифференциальные уравнения» 15 сотрудников. Из которых 13 научных работников 8 докторов наук и 4 доктора философии. В соответствии с рабочим планом 2019 года в отделе ведётся 10 исследовательских работ по одной теме.

ВЫПОЛНЕННЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

ТЕМА: «Некоторые задачи теории дифференциальных операторов с частными производными».

Работа № 1. Гиперболические смешанные задачи с динамическим граничным условием. Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Б. Алиев.

Опубликованные работы:

1) A. B. Aliev and G. Kh. Shafieva, Mixed Problem with Dynamical Boundary Condition for a One-Dimensional Wave Equation with Strong Dissipation

Mathematical Notes, 2020, Vol. 107, No. 3, pp. 152–155. © Pleiades Publishing, Ltd., 2020.

Russian Text © The Author(s), 2020, published in Matematicheskie Zametki, 2020, Vol. 107, No. 3, pp. 466–469 .

2) A. B. Aliev and S. E. Isayeva, Attractors for Semilinear Wave Equations with Acoustic Transmission Conditions , Differential Equations, 2020, Vol. 56, No. 4, pp. 447–461. _c Pleiades Publishing, Ltd., 2020.

Russian Text_c The Author(s), 2020, published in Differentsial'nye Uravneniya, 2020, Vol. 56, No. 4, pp. 459–474 .

3) Akbar B. Aliev, · Samira O. Rustamova , Mixed problem for one-dimensional wave equation with dynamic boundary condition, Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci.Mathematics, 40 (1), (2020), p. 1-13. (Scopus).

Работы, представленные в печать:

1) Алиев А.Б., Фархадова Е.М., The global existence and asymptotic behavior of the solution, the mathematical model of the oscillations of the suspension bridge, in the case when the tensioning cable has one common point with the roadbed.

A. B. Aliev and G. Kh. Shafieva A mixed problem with a dynamic transmission condition for a one-dimensional hyperbolic equation with strong dissipation.

Тезисы и материалы конф.:

1. Алиев А.Б., Фархадова Е.М., Исследования математической модели колебаний

подвесного моста имеющий общую точку контакта с кабелем. ВВМШ Понтрягинские чтения (Beynəlxalq konfransın Materialları, Voronej - Rusiya) /Воронежский государственный университет 2020 г.3–9 мая.-стр.23.

2. Рустамова С.О. Смешанная задача для одномерного волнового уравнения с динамическим граничным условием /Воронежский государственный университет 2020 г.3–9 мая.-стр. 168 (şöbənin dissertantı, elmi rəhbər – prof. Ə.Əliyev).

Работа № 2. О самосопряженных расширениях симметрического оператора с выходом из пространства. **Исполнители:** д.ф.-м.н., проф. М. Байрамоглы, д.м.н., доц. Н.М. Асланова.

Опубликованные работы:

1. “On selfadjoint extensions of symmetric operatr with exit from space” adlı məqalə <https://arxiv.org/abs/2004.07602>

Работа № 3. Асимптотика дифференциальных уравнений и оценки типа Вимана-Валирона. **Исполнитель:** д.ф.-м.н., проф. Н.М. Сулейманов.

Опубликованные работы:

1. **Dunya E. Farajli.** «Об оценках типа Вимана-Валирона для решения задачи Коши» Journal of Contemporary Applied Mathematics. V.9, №2, 2019, December, pp. 3-9.
2. **Dunya E. Farajli.** “On Wiman-Valiron type estimations for parabolic equations” Transaction of NAS of Azerbaijan. 39(4), 1-5 (2019)

Работа № 4. Регулярность решений нелинейных эллиптических уравнений с коэффициентами VMO. **Исполнитель:** д.ф.-м.н., проф. Т.С. Гаджиев.

Опубликованные работы:

1. “The Dirichlet problem for the uniformly elliptic equation in generalized weighted Money spacer.” Studia Scientiarum Mathematicarum Hungaria, 57 (1), 2020, p. 68-90. (IF.0.309). WOS
2. ICMSEM- 2020. Preceeding The Fourteenth International conference on Management Science and Engineering Management. – The Behaviour of Solutions to Degenerate Double Nonlinear Parabolic Equations. p. 1-15. Springer (EI retevrial) WOS

3. ICMSEM- 2020. Preceeding The Fourteenth International conference on Management Science and Engineering Management. – A mathematical model of soil fertilityty. p.21-39 Springer(EI retevrial) WOS

4. Solvability foundary value problem for degenerated equations – Ukr. Mat. Journal, 2020, 72, № 4 (IF.0.432) WOS

5. Trans. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mathematics, 40 (2), 1-13 (2020). The behavior of solution higher order nonlinear parabolic equations. (Scopus)

Эта работа опубликована в книжной серии

1. "Advances in Intelligent Systems and Computing". Publisher intends – Springer. 2020, volume

Тезисы:

1. **Gadjiev T.**, Suleymanova K., Galandarova Sh. The regularity of solutions of elliptic and parabolic equations with discontinuous coefficients. XXXV International Conference PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2020, May 11-15), p. 42

2. **Gadjiev T.**, Rasulov R. Nonlinear elliptic equations with VMO coefficients. XXXV International Conference PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2020, May 11-15), p. 42

3. **Gadjiev T.**, Kerimova M., Gasanova G. The solvability of boundary value problem for degenerate equations. XXXV International Conference PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2020, May 11-15), p. 42

4. **Gadjiev T.**, Rustamov Y., Maharramova T. Forcing the system by a drift. XXXV International Conference PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2020, May 11-15), p. 43

5. **Gadjiev T.**, Yangaliyeva A., Aliev X. The behavior of solutions to degenerate nonlinear parabolic equations. XXXV International Conference PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2020, May 11-15), p. 43

Работа № 5. Локальная и глобальная бифуркация решений нелинейных задач Дирака, структурные свойства решений линейных и нелинейных краевых задач для определенных и неопределенных весовых дифференциальных операторов второго и четвертого порядков и дифференциальных операторов в частных производных эллиптического типа второго порядка. **Исполнители:** д.м.н., проф. З.С. Алиев, д.ф.м. Х.Ш.Рзаева.

Опубликованные работы:

- 1.** 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, **Дифференциальные уравнения** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.677) **56**(2) 2020, 147-161.
- 2.** З.С. Алиев, Н.Б. Керимов, В.А. Мехрабов, О сходимости разложений по собственным функциям одной краевой задачи со спектральным параметром в граничных условиях, II, **Дифференциальные уравнения**, (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.677) **56**(3), 2020, 291-302.
- 3.** 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** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.856) **43**(2) (2020), 1449–1463.
- 4.** Z.S. Aliyev, F. M. Namazov, Spectral properties of the equation of a vibrating rod at both ends of which the masses are concentrated, **Banach Journal of Mathematical Analysis** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.969) **14**(2), (2020), 585–606.
- 5.** Z.S. Aliyev, G.M. Mamedova, Some properties of eigenfunctions for the equation of a vibrating beam with a spectral parameter in the boundary conditions, **Journal of Differential Equations** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 2.192) **269**(2) (2020), 1383-1400.
- 6.** Z.S. Aliyev, Sh.M. Hasanova, Global bifurcation of positive solutions from zero in nonlinearizable elliptic problems with indefinite weight, **Journal of Mathematical Analysis and Applications** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 1.220) **491**(1) (2020).
- 7.** Z.S. Aliyev, L.V. Nasirova (Ashurova), Bifurcation of positive and negative solutions of nonlinearizable Sturm-Liouville problems with indefinite weight, **Miskolc Mathematical Notes** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.677) **21**(1) (2020), 19-29.
- 8.** З.С. Алиев, Ф.М. Намазов, Базисные свойства корневых функций одной вибрационной краевой задачи с граничными условиями, зависящими от спектрального параметра, **Дифференциальные уравнения** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.677) **56**(8) (2020), 995-1000.
- 9.** Z.S. Aliyev and X.A. Asadov, Global bifurcation from zero in some fourth order nonlinear eigenvalue problems, **Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.856) (2020), pp. 1-12, <https://doi.org/10.1007/s40840-020-00989-6>
- 10.** Z.S. Aliyev, Ya.T. Mehraliyev, E.H. Yusifova, Inverse boundary value problem for a third-order partial differential equation with integral conditions, **Bulletin of the Iranian Mathematical Society** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 0.357) (2020), pp. 1-22, <https://doi.org/10.1007/s41980-020-00464-9>
- 11.** K.F. Abdullayeva, Z.S. Aliyev, N.B. Kerimov, On the uniform convergence of Fourier series expansions in the system of eigenfunctions of the equation of a vibrating rod at one end of which the mass is concentrated, **Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics) **46**(2) (2020), 1-17.

Работы, принятые в печать:

1. Z.S. Aliyev, N.A. Neymatov, H.Sh. Rzayeva, Unilateral global bifurcation from infinity in nonlinearizable one dimensional Dirac problems, **International Journal of Bifurcation and Chaos** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics; IF 2.469) (2020), 11 p.
2. Z.S. Aliyev, K.F. Abdullayeva, Uniform convergence of spectral expansions in the terms of root functions of a spectral problem for the equation of a vibrating beam, **Journal of Mathematical Study** (Journal Citation Reports®, Clarivate Analytics) (2020), 15 p.

Работа № 6. О неклассической асимптотике собственных значений краевой задачи для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка. **Исполнитель:** д.м.н, профессор **Б.А.Алиев.**

Опубликованные работы:

1. **Б.А.Алиев**, В.З.Керимов. Асимптотическое поведение собственных значений одной краевой задачи для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка со спектральным параметром в уравнении и в граничном условии. **Дифференциальные уравнения**, 2020, том 56, №2, с.195-203. (IF 0.677) WOS
2. **Б.А.Алиев**, В.З.Керимов, Я.С.Якубов. Вопросы разрешимости одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка с квадратичным комплексным параметром. **Дифференциальные уравнения**, 2020, том 56, №10, с.1339-1350. (IF 0.677) WOS
3. **Б.А.Алиев**, В.З.Керимов. О разрешимости одной краевой задачи для эллиптических дифференциально-операторных уравнений второго порядка с комплексным параметром в уравнении и в граничном условии. **Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat, mexanika və onların tətbiqləri” mövzusunda Respublika virtual Elmi konfransı**, 20-21 May, 2020

Работа № 7. Прямые и обратные задачи спектрального анализа для оператора Штарка. **Исполнитель:** д.ф.-м.н., проф. **А.Х. Ханмамедов.**

Полученные результаты опубликованы в следующих работах:

1. **А.Ханмамедов.** Об обратной задаче рассеяния для уравнения Шредингера с дополнительным линейным потенциалом // Теоретическая и Математическая Физика, 202(1): 66–80 (2020). ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#), Impact Factor 0.901)
2. **А.Ханмамедов.** Об операторе преобразования для уравнения Шредингера с дополнительным линейным потенциалом // Функциональный анализ и его

приложения, 2020, т.54, №1, с.93–96. ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#), Impact Factor 0.712)

3. **А.Ханмамедов.** Обратная спектральная задача для одномерного оператора Штарка на полуоси// Украинский математический журнал, 2020, т. 72, № 4, с.494-508. ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#), Impact Factor 0.326)
4. **А.Ханмамедов.** О нулях модифицированной функции Бесселя второго рода// Журнал Вычислительной Математики и Математической Физики, 2020, том 60, № 5, с. 104–107. ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#), Impact Factor 0.774)
5. A.Khanmamedov. [Transformation operators for the Schrodinger equation with a linearly increasing potential](#)// Transactions Issue Mathematics of Azerbaijan National Academy of Science, Series of physical-technical & mathematics science, Volume 40 (2020), Issue 1, pp. 21-27. (Индексируется в SCOPUS)
6. A.Khanmamedov. On the Completeness of the System of Airy Functions//Azerbaijan Journal of Mathematics V. 10, No 2, 2020, July, pp.105-109 ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#))
7. A.Khanmamedov. Inverse spectral problem of an anharmonic oscillator on a half-axis with the Neumann boundary condition // J. Inverse Ill-Posed Problems, 2020; DOI: <https://doi.org/10.1515/jiip-2019-0102>, Published online: 16 Jul 2020, pp. 1–14 ([Индексируется в Web of Science Core Collection](#), Impact Factor 0.938).

Работа № 8. Градиентные оценки для эллиптико-параболических уравнений в весовых пространствах Морри. **Исполнитель: доц. Ш.А. Мурадова.**

Опубликованные работы:

1. Sh.A. Muradova. “Some conditions for boundedness parabolic maximal operator in anisotropic generalized Morrey spaces”. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş “Riyaziyyat, mexanika və onların tətbiqləri” mövzusunda Respublika virtual Elmi konfransı, 20-21 May, 2020, s.178.
2. Sh.A. Muradova. «On Boundedness Of Anisotropic Singular Operator in Anisotropic Generalized Morrey Spaces». “İnformasiya, Elm, Texnologiya və Universitet perspektivləri”, Lənkəran Dövlət Universiteti, Respublika virtual Elmi konfransı, 18 dekabr, 2020

Работа № 9. Исследование многомерной смешанной задачи для одного класса нелинейного уравнения в частных производных третьего порядка. **Исполнитель:** доц. А.Г. Алиева.

Опубликованные работы:

1. S.Aliyev, A.Aliyeva. The investigation of one-dimensional mixed problem for one class of nonlinear fourt order equations. The European Journal of Technical and Natural Sciences, Vienna, 2, 2020, p.16 -18.

Работа № 10. О разрешимости задачи Дирихле для уравнения Лапласа в grand-Lebesgue пространстве. **Исполнитель:** д.ф.м. Н.Р. Ахмедзаде.

Опубликованные работы:

1. T. B. Gasymov, A.M. Akhtyamov, **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 Volume 46, Number 1, 2020, Pages 32–44 (<https://doi.org/10.29228/proc.15> (WOS (Emerging Sources Citation Index), Scopus (SJR-0.28, Q3)))
2. **N.R. Ahmedzade**, Z.A. Kasumov, On the solvability Dirichlet problem for the Laplace equation with the boundary value in grand-Lebesgue space. Nakhchivan State University. Scientific works. The series of Physical, mathematical and technical sciences.2020 №5 (106), pp 62-69.

Тезис:

1. N.R. Ahmedzade, Z.A. Kasumov, **On the Solvability Dirichlet Problem for the Laplace Equation with the Boundary Value in Grand-Lebesgue Space.** 3rd International Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA-2020), 24-27 iyun, 2020, İstanbul, Türkiyə.

ОБЩЕСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОТРУДНИКОВ

ОТДЕЛА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Руководитель отдела **проф. Акбар Алиев** является членом Экспертной Комиссии ВАК при Президенте АР.

Сотрудники отдела являются членами редакционной коллегии нижеследующих журналов, действующих при Институте:

- 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, professor Bəhrəm Əliyev;
- 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.
- **Journal of Contemporary Applied Mathematics**(Ə.B.Əliyev, M.Bayramoğlu, A.X.Xanməmmədov)
- **Journal of Baku Engineering University Mathematics And Computer Science** (Ə.B.Əliyev).

Все сотрудники отдела принимают активное участие в делах Института в том числе на общеинститутских семинарах.

Каждую среду в 12.00 в отделе проводится семинар «*Современные проблемы теории дифференциальных уравнений*» под руководством проф. А.Б. Алиева. Все сотрудники отдела, в том числе докторанты, диссертанты и магистры принимают участие на этих семинарах. В этот период в отделе проводились обсуждения нескольких научных работ и диссертаций.

Сотрудники отдела проф. Акбар Алиев, проф. Мамед Байрамоглу, проф. Зиятхан Алиев, проф. Агиль Ханмамедов, проф. Тахир Гаджиев, проф. Бахрам Алиев, проф. Нигяр Асланова, доц. Шамсия Мурадова преподают в университетах республики (Азербайджанский Технический Университет, БГУ, АДПУ, АЗМУ) для бакалавров и магистров.

На международном уровне, есть контакты со следующими научными образовательными учреждениями

- МГУ (проф. А. В. Фурсиков, проф. Л. Кричков);
- Дагестанский Государственный Университет;
- Тбилисский Государственный Университет и Математический Институт им. Размадзе;
- Ряд университетов в Турции (Университет Хакаттепе, Университет Сиваса, Университет Токата, Университет Коч, Университет Кютахья);
- Франция. Проф. Мохтар Киран (математик, профессор Университета Ла-Рошели, Франция, Университет Халифа, Объединенные Арабские Эмираты);
- Израиль, Тель-Авив, Тель-Авивский университет, проф. Яков Якубов;

-Германия, проф. Эфендиев М. Институт вычислительной биологии Helmholtz Zentrum Muchen, 85764 Нойхерберг, Германия.

Всего подготовлено – 53 работы

Статьи - 35 опубликованы, 8 приняты в печать

Тезисы - 10

Руководитель отдела

проф. Акбар Б. Алиев