

**Отчёт о научной и научно-организационной деятельности отдела
«Дифференциальные уравнения» за 2023 г.**

В отделе «Дифференциальные уравнения» 13 сотрудников. Из которых 11 научных работников 7 докторов наук и 4 доктора философии. В соответствии с рабочим планом 2023 года в отделе ведётся 10 исследовательских работ по одной теме.

ТЕМА: “Некоторые задачи теории дифференциальных операторов с частными производными”.

Работа № 1. Существование локального решения смешанной задачи с нелинейным краевым условием для нелинейных гиперболических уравнений с переменным ростом и их разложение за конечное время. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. А.Б. Алиев.**

Опубликованные работы:

1. Akbar B. Aliev, Yeter M. Farhadova. EXISTENCE OF A SOLUTION TO THE NONLINEAR BRIDGE PROBLEM WITH A TIME-VARYING DELAY, Advanced Mathematical Models & Applications, Vol.7, No.3, 2022, pp.351-360 (SCOPUS).

2. A. B. Aliev, Y. M. Farhadova. The behavior of solutions of nonlinear suspension bridge problem with time-varying delay as $t \rightarrow \infty$. Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 55-57.

Работа № 2. Исследование решений нелинейных уравнений с разделенными коэффициентами. **Исполнитель: д.ф.-м.н., проф. Т.С. Гаджиев.**

Опубликованные работы:

1. T.S. Gadjiyev. Holder estimates of solutions degenerate nonlinear parabolic equations. Computational method for differential equation, v.11, 2023, pp.197-206, (WOS).

2. T.S. Gadjiyev. The regularity of solutions of nonlinear elliptic equations in Orlicz-Morrey spaces. Trans. Razmadzeh, v.177, pp.177-188, 2023 (WOS).

3. T.S. Gadjiyev. The behavior of solutions of nonlinear equations. Trans. IMM, vol. 43, 4, pp.1-18.

4. T.S. Gadjiyev. The regularity of solutions of nonlinear degenerate parabolic equations. PROBLEM OF DECISION UNDER UNCETING, PDMU, Ukraine, September, 2023, p.77.

Работа № 3. Исследование линейных и нелинейных задач на собственные значения для обыкновенных дифференциальных операторов второго и четвертого порядка и канонической системы Дирака. **Исполнители: д.ф.-м.н., проф. З.С.Алиев, д.ф.п.м. Х.Рзаева.**

Опубликованные работы:

1. Ziyatkhan S. Aliyev, Yagut N. Aliyeva, Global bifurcation results for some fourth-order nonlinear eigenvalue problem with a spectral parameter in the boundary condition, Mathematical Methods in the Applied Sciences (IF-2.9, Q1), 46(1) (2023), 1282-1294.

2. Ziyatkhan S. Aliyev, Nurida A. Ismayilova, Global bifurcation from zero in nonlinear Sturm-Liouville equation with a spectral parameter in the boundary condition, Quaestiones Mathematicae (IF-0.7, Q3), 46(11) (2023), 2233-2241.

3. Ziyatkhan S. Aliyev, Sevinj S. Hadiyeva, Nurida A. Ismayilova, Global bifurcation from infinity in some nonlinear Sturm-Liouville problems, Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society (IF-1.2, Q2), v. 46, AN: 112 (2023);
<https://doi.org/10.1007/s40840-023-01490-6>

4. Ziyatkhan S. Aliyev, Nigar S. Aliyeva, On a spectral problem for the Dirac system with boundary conditions depending on the spectral parameter, Azərbaycan Xalqının Ümummilli Lideri heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş “Riyaziyyat və Mexikanın müasir problemləri” mövzusunda Beynəlxalq Elmi konfransın materialları, Bakı ş., 26-28 aprel 2023-cü il, s. 80-82.

Работа № 4: Решение краевой задачи с неограниченным операторным граничным условием для комплексно-параметрического эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка. **Исполнители:** д.ф.-м.н., проф. Б.А.Алиев, д.ф.-м.н., проф. Н.М.Сулейманов.

Опубликованные работы:

1. Б.А. Алиев. XVII Всероссийская С Международным Участием Научно-Техническая Конференция «АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ» (АЧМ-2023), посвященная 80-летию Кафедры «Высшая и прикладная математика», г.Пенза, 06-10 ноября, 2023, сс.1-8 (РИНЦ).

2. В. А. Aliev, Z. E. Ismayilzade. Problems of solvability of a boundary value problem with operator boundary conditions for an elliptic operator-differential equation of the second order. **Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 61-63.**

Работа № 5: Прямая и обратная задачи теории рассеяния для возрастающего потенциального оператора Шредингера. **Исполнитель:** д.ф.-м.н., проф. А.Х.Ханмаммедов.

Опубликованные работы:

- 1. Triangular Representation of the Solution to the Schrödinger Equation with an Additional Linear Potential // Azerbaijan Journal of Mathematics V. 13, No 2, 2023, July, pp.160-166**
- 2. On transformation operators for the Schrödinger equation with an additional periodic complex potential// Bol. Soc. Mat. Mex. (2023) 29:36**
<https://doi.org/10.1007/s40590-023-00508-0>
- 3. Обратная задача рассеяния для уравнения Шредингера с дополнительным растущим потенциалом на всей оси// Теоретическая и математическая физика, 2023, том 216, №1, с.117-132**

<https://doi.org/10.4213/tmf10476>

4. **Оператор преобразования для уравнения Шредингера с дополнительным экспоненциальным потенциалом// Известия Вузов. Математика, 2023, №9, с.76-84.**
5. **Triangular representation of the Jost-type solution to the perturbed modified Mathieu equation// Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics of NAS of Azerbaijan, 2023.**

Работа № 6: Исследование параболических дробно-интегральных операторов в параболических локально-обобщенных пространствах Морри. **Исполнитель: д.ф.п.м, доц. Ш.А.Мурадова.**

1. **Muradova Sh.A.** “Investigation of parabolic fractional integral operators in parabolic local generalized Morrey spaces”. Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 302-304.

2. **Muradova Sh.A.** Parabolic Fractional Integral Operators with Rough Kernels in Parabolic Local Generalized Morrey Spaces. 6th International HYBRID Conference on Mathematical Advances and Applications, ICOMAA-2023, May 10-13, 2023, İstanbul, TÜRKİYE, p. 239.

3. **Мурадова Ш.А., Мустафаев Э.М.** “Описание диссипативных расширений одного оператора с потенциалом в виде функции Дирака”. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Материалы IV Всероссийской конференции с международным участием (г. Махачкала, 7-9 февраля 2023 г.), сс. 108-110.

4. **Muradova Sh.A.** “Some condition for boundedness of parabolic fractional integral operators in parabolic local generalized Morrey spaces”. Ümumilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş “Diferensial və integral operatorlar” Respublika elmi konfransı, 07-09 dekabr, 2023, pp.170-172.

Работа № 7: Исследование одномерной смешанной системы задач для одного класса нелинейных дифференциальных уравнений четвертого порядка. **Исполнитель: д.ф.п.м, доц. А.Г.Алиева.**

Опубликованные работы:

1. S.Aliyev, **A.Aliyeva**; The study of mixed problem for one class fourth order differential equations, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, № 3-4,2023, p.3-5.

2. S.Aliyev, **A.Aliyeva**, The study of multidimensional mixed problem for one class of third order nonlinear equations, Modern Problems of Mathematics and Mechanics, April 26-28, 2023, Baku, p.83

3. S.Aliyev, **A.Aliyeva**, Study of one dimensional mixed problem for one class of third order nonlinear pseudoparabolic equations, 6th International Hybrid Conference on Mathematical Advances and Applications, May 10-13, 2023, Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye, p.23.

Работа № 8: Решение методом Фурье волнового уравнения с точкой отсечки.
Исполнитель: д.ф.п.м., Н.Р.Ахмедзаде.

Опубликованные работы:

1. Bilal Bilalov, **Nigar Ahmadzadeh**, Tarlan Garayev. Different Versions of Dirichlet Problems for Laplace equation in Non-standard Function Spaces. 6th International HYBRID Conference on Mathematical Advances and Applications, May 10-13, 2023, Istanbul , TÜRKİYE, p. 242.
2. Z.A. Kasumov, **N.R. Ahmedzadeh**. On some properties of the Riesz potential in the Grand Lebesgue space. Riyaziyyat və Mexikanın Müasir Problemləri, Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq Konfrans. 26-28 Aprel 2023, Bakı, Azərbaycan, s. 222-223.

Работа № 9. Существование решения нестационарной нелинейной задачи о мосте.
Исполнители: д.ф.-м.н., проф. А.Б.Алиев, Й.М.Фархадова.

1. Akbar B. Aliev, Yeter M. Farhadova. EXISTENCE OF A SOLUTION TO THE NONLINEAR BRIDGE PROBLEM WITH A TIME-VARYING DELAY, **Advanced Mathematical Models & Applications, Vol.7, No.3, 2022, pp.351-360 (SCOPUS).**

2. A. B. Aliev, Y. M. Farhadova. The behavior of solutions of nonlinear suspension bridge problem with time-varying delay as $t \rightarrow \infty$. **Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp. 55-57.**

Работа № 10. Приближенное распределение решений стохастических дифференциальных уравнений. **Исполнитель:** д.ф.-м.н., проф. А.Шамилов.

1. **A.Kh. Shamilov**. One approach to approximate solutions of stochastic differential equations. Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference dedicated to the 100-th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Baku, Azerbaijan, 26-28 April, 2023, pp.374-376.

2. **A.Kh. Shamilov**, N.A.Quliyev, S.H. Kahramanova. About the basics of cryptocurrency security. **Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Scientific Community: Interdisciplinary Research”, Hamburg, Germany, No 161 (Information and WEB Technologies), July 6-8, 2023, pp. 172-176**

Общественная деятельность сотрудников отдела «Дифференциальные Уравнения»

Сотрудники отдела проф. Акбар Алиев, проф. Зиятхан Алиев, проф. Агиль Ханмамедов, проф. Тахир Гаджиев, проф. Бахрам Алиев, доц. Шамсия Мурадова

преподают в университетах республики (Азербайджанский Технический Университет, БГУ, АДПУ, АЗМУ) для бакалавров и магистров.

18.10.2023 г. Сотрудник отдела профессор Бахрам Алиев выступил с докладом на Общеинститутском семинаре с докладом по теме: «О некоторых краевых задачах для эллиптического дифференциально-операторного уравнения второго порядка».

20 октября 2023 года диссертант кафедры Самира Рустамова получила утверждение диплома доктора философии по математике по специальности «Дифференциальные уравнения». Научный руководитель – профессор Акбар Алиев.

Сотрудник отдела Ш.А. Мурадова входила в состав рабочей группы Международной научной конференции «Modern Problems of Mathematics and Mechanics PROCEEDINGS of the International Conference», посвященный 100-летию общенационального лидера Гейдара Алиева, Баку, Азербайджан, 26-28 апреля 2023 г.

Всего подготовлено – 28 работы:

Статьи – 15 опубликованы и представлены в печать;

Тезисы и материалы конф. – 13.

Руководитель отдела

проф. Акбар Алиев