Хроника научной жизни

Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2026. Т. 26, вып. 3. С. 459–464
Izvestiya of Saratov University. Mathematics. Mechanics. Informatics, 2026, vol. 26, iss. 3, pp. 459–464
https://mmi.sgu.ru
DOI: https://doi.org/10.18500/1816-9791-2026-26-3-459-464
EDN: https://elibrary.ru/YKNHIW

Редакторская заметка
УДК 517.51

23-я международная Саратовская зимняя школа «Современные проблемы теории функций и их приложения»

Б. С. Кашин[1,2], **С. П. Сидоров**[3✉], **Н. Ю. Агафонова**[3]

[1]Математический институт имени В. А. Стеклова Российской академии наук, Россия, 119333, г. Москва, ул. Губкина, д. 8
[2]Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Россия, 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1
[3]Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Кашин Борис Сергеевич, доктор физико-математических наук, академик РАН, [1]заведующий отделом теории функций, главный научный сотрудник; [2]заведующий кафедрой теории функций и функционального анализа, kashin@mi-ras.ru, AuthorID: 4710
Сидоров Сергей Петрович, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой теории функций и стохастического анализа, sidorovsp@sgu.ru, https://orcid.org/0000-0003-4047-8239, SPIN: 1323-2409, AuthorID: 16120
Агафонова Нина Юрьевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теории функций и стохастического анализа, agafonovanu@sgu.ru, https://orcid.org/0000-0001-7920-2112, SPIN: 5606-6189, AuthorID: 112500

Аннотация. Представлены основные итоги 23-й международной Саратовской зимней школы «Современные проблемы теории функций и их приложения» (Саратов, 27–30 января 2026 г.), посвященной 90-летию профессора А. П. Хромова.
Ключевые слова: теория функций, спектральная теория операторов, теория приближений, гармонический анализ, комплексный анализ, ортогональные полиномы, негладкий анализ, оптимизация
Благодарности: Школа проводилась при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках гранта на создание и развитие МЦМУ МИАН (соглашение № 075-15-2025-303) и программы Московского центра фундаментальной и прикладной математики (соглашение № 075-15-2025-345).

Приложение

© Кашин Б. С., Сидоров С. П., Агафонова Н. Ю., 2026

Для цитирования: *Кашин Б. С., Сидоров С. П., Агафонова Н. Ю.* 23-я международная Саратовская зимняя школа «Современные проблемы теории функций и их приложения» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2026. Т. 26, вып. 3. С. 459–464. DOI: https://doi.org/10.18500/1816-9791-2026-26-3-459-464, EDN: YKNHIW
Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Editorial

23rd International Saratov Winter School "Contemporary Problems of Function Theory and Their Applications"

B. S. Kashin[1,2], **S. P. Sidorov**[3✉], **N. Yu. Agafonova**[3]

[1]Steklov Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 8 Gubkina St., Moscow 119333, Russia
[2]Lomonosov Moscow State University, GSP-1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia
[3]Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Boris S. Kashin, kashin@mi-ras.ru, AuthorID: 4710
Sergei P. Sidorov, https://orcid.org/0000-0003-4047-8239, SPIN: 1323-2409, AuthorID: 16120
Nina Yu. Agafonova, agafonovanu@sgu.ru, https://orcid.org/0000-0001-7920-2112, SPIN: 5606-6189, AuthorID: 112500

Abstract. This paper provides an overview of the 23rd International Saratov Winter School "Contemporary Problems of Function Theory and Their Applications"(Saratov, January 27–30, 2026), which was dedicated to the 90th anniversary of Professor A. P. Khromov.
Keywords: function theory, spectral theory of operators, approximation theory, harmonic analysis, complex analysis, orthogonal polynomials, nonsmooth analysis, optimization
Acknowledgements: The School was held with the financial support of the Russian Ministry of Education and Science as part of a grant for the creation and development of the Moscow Center for Fundamental and Applied Mathematics (agreement No. 075-15-2025-303) and the Moscow Center for Fundamental and Applied Mathematics program (agreement No. 075-15-2025-345).
For citation: Kashin B. S., Sidorov S. P., Agafonova N. Yu. 23rd International Saratov Winter School "Contemporary Problems of Function Theory and Their Applications". *Izvestiya of Saratov University. Mathematics. Mechanics. Informatics*, 2026, vol. 26, iss. 3, pp. 459–464 (in Russian). DOI: https://doi.org/10.18500/1816-9791-2026-26-3-459-464, EDN: YKNHIW
This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

С 27 по 30 января 2026 г. в Саратове проходила 23-я международная Саратовская зимняя школа «Современные проблемы теории функций и их приложения». Это мероприятие высокого научного уровня, проводимое на базе Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского (СГУ), традиционно собирает ведущих математиков России и других стран для обсуждения актуальных проблем теории функций и смежных разделов математики.

Впервые Саратовская зимняя школа по теории функций и приближений прошла в 1982 г. по инициативе профессора А. А. Привалова при поддержке члена-корреспондента АН СССР, выпускника СГУ П. Л. Ульянова, сотрудника Математического института имени В. А. Стеклова доктора физико-математических наук С. Б. Стечкина и академика С. М. Никольского. Школа проводится каждые два года и оказывает существенное влияние на развитие теории функций в стране [1].

В 2026 г. конференция была посвящена знаменательной дате — 90-летию со дня рождения выдающегося российского математика, заслуженного профессора Саратовского государственного университета Августа Петровича Хромова [2].

Организаторами школы выступили Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова и Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. Финансовая поддержка, оказанная Минобрнауки России в рамках гранта на создание и развитие МЦМУ МИАН (соглашение № 075-15-2025-303) и в рамках программы Московского центра фундаментальной и прикладной математики (соглашение № 075-15-2025-345), позволила обеспечить участие большого числа молодых ученых.

В работе 23-й Саратовской зимней школы приняли участие более 100 ученых из России, стран ближнего и дальнего зарубежья, что свидетельствует о высоком международном авторитете конференции. Российская наука была представлена ведущими математическими центрами Москвы (МГУ имени М. В. Ломоносова, МИАН имени В. А. Стеклова, МФТИ, РУДН, НИЯУ МИФИ и др.), Санкт-Петербурга, Саратова, Екатеринбурга (ИММ УрО РАН, УрФУ), Самары, Воронежа, Волгограда, Махачкалы (ДФИЦ РАН) и многих других городов. Международный состав участников включил представителей Беларуси (Гомель, Минск, Гродно), Азербайджана (Баку, Нахичевань), Армении, Казахстана, Таджикистана, Узбекистана. Среди участников — академики и члены-корреспонденты РАН, более 40 докторов и около 40 кандидатов физико-математических наук, а также значительное число аспирантов, магистрантов и студентов, что подчеркивает преемственность научных поколений и ориентацию школы на поддержку молодых исследователей.

Научная программа школы охватывала широкий спектр современных направлений математики, включая действительный и комплексный анализ, теорию приближения функций, ортогональные полиномы и ряды, спектральную теорию операторов, а также вопросы оптимизации, негладкого, гармонического и вейвлет-анализа. По итогам конференции новые актуальные научные результаты были опубликованы в сборнике «Современные проблемы теории функций и их приложения» [3].

Утренние заседания традиционно отводились под пленарные лекции ведущих ученых, в которых были представлены как новейшие результаты, так и обзоры актуальных проблем, требующих решения.

Работа школы открылась докладом, задавшим тон всей конференции. Заведующий кафедрой дифференциальных уравнений и математической экономики доктор физико-математических наук В. С. Рыхлов (Саратов) и декан математического факультета Воронежского государственного университета доктор физико-математических наук М. Ш. Бурлуцкая в совместном выступлении «К 90-летию А. П. Хромова» подробно осветили основные этапы научной и педагогической деятельности Августа Петровича Хромова. Докладчики подчеркнули роль профессора Хромова как основателя крупной научной школы в Саратове, его вклад в развитие спектральной теории операторов и теории функций, а также влияние его идей на несколько поколений математиков.

Значительная часть сообщений на конференции была посвящена спектральной теории и асимптотическим методам, в том числе развивающим наследие А. П. Хромова.

Доктор физико-математических наук, академик РАН С. В. Конягин (Москва) в лекции «О тригонометрических полиномах с частотами из множества квадратов, кубов и четвертых степеней» рассмотрел тонкие вопросы гармонического анализа. Он представил новые результаты о соотношении L^2 и L^4 норм для тригонометрических полиномов, спектр которых сосредоточен на множествах последовательных степеней.

Доктор физико-математических наук, академик РАН А. А. Аптекарев (Москва) в докладе «Асимптотики Сеге ортогональных многочленов и их обобщений» затронул фундаментальные вопросы, лежащие на стыке спектральной теории и теории приближений. Исходя из классической задачи рассеяния для разностного оператора Шредингера, лектор

проследил связь между асимптотикой собственных векторов и поведением ортогональных многочленов. Особое внимание было уделено обобщению классических результатов на случай совместно ортогональных многочленов, определяемых многозвенными рекуррентными соотношениями.

Доктор физико-математических наук, академик РАН А. А. Шкаликов (Москва) в своей лекции «Прямая и обратная задача для оператора Штурма – Лиувилля, возмущенного оператором свертки» представил результаты совместной работы с В. Н. Сивкиным. Были получены явные формулы для асимптотики собственных значений трех краевых задач для оператора с интегральным возмущением. Эти формулы содержат полную информацию о потенциале и ядре, что открывает возможность решения обратной задачи о локальном восстановлении коэффициентов по трем спектрам.

В выступлении «Применение метода А. П. Хромова суммирования ряда Фурье» доктор физико-математических наук, профессор И. С. Ломов (Москва) продемонстрировал эффективность подхода, разработанного юбиляром, для решения смешанных задач математической физики. Рассматривалась задача для гиперболического уравнения с негладкими коэффициентами, зависящими от времени. Формальная схема метода Хромова позволила получить сходящийся ряд, представляющий обобщенное решение, и доказать соответствующую теорему о сходимости.

Кандидат физико-математических наук, доцент С. А. Бутерин (Саратов) в докладе «Применение результатов А. П. Хромова к спектральному анализу дифференциальных операторов с коэффициентами-распределениями» представил новый взгляд на теорию сингулярных дифференциальных операторов. Введенный им специальный класс операторно-дифференциальных выражений позволяет описать операторы с коэффициентами из негативных соболевских пространств. Используя фундаментальные результаты Хромова о разложении по собственным и присоединенным функциям для конечномерных возмущений вольтерровых операторов, докладчик распространил эти теоремы на сингулярные операторы произвольного порядка, для которых данные вопросы ранее не изучались, создав тем самым альтернативу известной регуляризации Мирзоева – Шкаликова.

Выступление доктора физико-математических наук, профессора РАН П. А. Бородина (Москва) «Приближение суммами фундаментальных решений» было посвящено классической проблеме теории приближений в новом контексте. Он привел ряд результатов о возможности аппроксимации функций линейными комбинациями (с единичными коэффициентами) фундаментальных решений заданного дифференциального оператора.

Кандидат физико-математических наук, доцент Д. С. Теляковский (Москва) в докладе «Об исключительных множествах в теореме Грина» рассмотрел ситуацию, когда классические условия гладкости для применения формулы Грина нарушаются на множествах малой меры. Была получена точная оценка погрешности формулы Грина в терминах хаусдорфовой меры исключительного множества и модуля непрерывности функций, а также построен пример, доказывающий неулучшаемость этой оценки.

В лекции «Системы функций, ортогональные в смысле Соболева и ряды Фурье по ним» кандидат физико-математических наук М. Р. Магомед-Касумов (Махачкала) представил обширный обзор современных методов построения и исследования соболевских ортогональных систем. Были рассмотрены вопросы равномерной сходимости рядов Фурье по таким системам, их аппроксимативные свойства, а также перспективные приложения к решению краевых задач математической физики вариационными методами.

Заключительный день пленарных заседаний школы был посвящен прикладным и междисциплинарным аспектам. Научный сотрудник МИАН имени В. А. Стеклова кандидат физико-математических наук К. А. Оганесян (Москва) в лекции «Оценки числа многомерных разбиений» представила результаты, важные для комбинаторики и теории чисел. Рассматривалась задача об оценке количества d-мерных разбиений натурального числа n, которые интерпретируются как $(d+1)$-мерные нижние множества. Докладчиком было по-

казано, что при достаточно больших n логарифм числа разбиений ведет себя как $n^{1-1/d}$ с точностью до абсолютной константы, что уточняет известные ранее оценки.

Доктор физико-математических наук, профессор С. И. Дудов (Саратов) в своем выступлении «Достаточные условия решения задач слабо выпуклого программирования» затронул актуальные проблемы негладкого анализа и оптимизации. Он представил новые достаточные условия оптимальности для широкого класса задач минимизации слабо выпуклых функций на слабо выпуклых множествах, а также их применение к задаче математического программирования со слабо выпуклыми функциями.

Завершил научную программу школы доклад кандидата физико-математических наук, доцента И. Д. Ремизова (Нижний Новгород, Москва) «Оценки на скорость сходимости черновских аппроксимаций полугрупп операторов» о результатах исследования, выполненного при поддержке Российского научного фонда. В лекции было дано элементарное введение в теорию C_0-полугрупп и операторнозначных функций Чернова — мощного инструмента для приближенного вычисления экспоненты от неограниченного оператора. Главным результатом стала теорема, дающая оценку скорости сходимости черновских приближений порядка $\frac{1}{n^k}$ при условии совпадения тейлоровских разложений функции Чернова и самой полугруппы.

Во второй половине каждого дня работы школы проходили заседания секций функций действительного переменного, комплексного переменного, гармонического анализа, специальной теории операторов и секции оптимизации и негладкого анализа. Здесь свои результаты представляли доктора и кандидаты наук, аспиранты и студенты. Форма секционных заседаний дает возможность молодым ученым получить опыт научной дискуссии, что повышает уровень научных кадров, способствует приобретению и накоплению практических навыков.

Результаты, представленные участниками школы, вносят существенный вклад в развитие актуальных направлений математики и демонстрируют широкий научный и практический интерес. Формат конференции, органично сочетающий обзорные лекции признанных ученых и оригинальные доклады молодых исследователей, способствует эффективной передаче научного опыта и вовлечению нового поколения в решение актуальных и сложных задач современной науки. Тематика докладов охватила широчайший круг проблем — от фундаментальных вопросов спектральной теории операторов и теории приближений до прикладных аспектов оптимизации, комбинаторики и математической физики. Это подтверждает высокий статус Саратовской зимней школы как одной из ключевых площадок для обсуждения новейших достижений в области теории функций и ее приложений. Следующую школу планируется провести в 2028 г.

Список литературы

1. *Захаров А. М., Хромова Г. В.* О Саратовских зимних школах «Современные проблемы теории функций и их приложения» // Очерки истории физико-математического образования в Саратовском университете / под общ. ред. В. М. Аникина. Вып. 3. Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 2021. С. 122–128. EDN: JEBYHA
2. *Дудов С. И., Корнев В. В., Рыхлов В. С., Сидоров С. П., Халова В. А.* Хромов Август Петрович. Хромова Галина Владимировна. К 90-летию со дня рождения // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2025. Т. 25, вып. 4. С. 600–606. https://doi.org/10.18500/1816-9791-2025-25-4-600-606, EDN: FYFJFM
3. Современные проблемы теории функций и их приложения : материалы 23-й международной Саратовской зимней школы, посвященной 90-летию профессора А. П. Хромова (Саратов, 27–30 января 2026 г.). Саратов : Саратовский университет [издание], 2026. 336 с. EDN: RLFOAD

References

1. Zakharov A. M., Khromova G. V. On the Saratov Winter Schools “Contemporary Problems of Function Theory and Their Applications”. In: Anikin V. M. (ed.) *Essays on the History of Physics*

and Mathematics Education at Saratov State University. Vol. 3. Saratov, Saratov State University Publ., 2021, pp. 122–128 (in Russian). EDN: JEBYHA

2. Dudov S. I., Kornev V. V., Rykhlov V. S., Sidorov S. P., Khalova V. A. Avgust P. Khromov. Galina V. Khromova. To the 90th birthday anniversary. *Izvestiya of Saratov University. Mathematics. Mechanics. Informatics*, 2025, vol. 25, iss. 4, pp. 600–606 (in Russian). DOI: https://doi.org/10.18500/1816-9791-2025-25-4-600-606, EDN: FYFJFM
3. *Contemporary Problems of Function Theory and Their Applications*: Proceedings of the 23rd International Saratov Winter School Dedicated to the 90th Anniversary of Professor A. P. Khromov (Saratov, January 27–30, 2026). Saratov, Saratov State University Publ., 2026. 336 p. (in Russian, in English). EDN: RLFOAD

Поступила в редакцию / Received 01.05.2026
Принята к публикации / Accepted 11.06.2026
Опубликована / Published 31.08.2026