

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ БелГУ)**

Научный отчет кафедры дифференциальных уравнений за
2017/2018 учебный год

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
инженерных и
цифровых технологий

_____ К.А. Польщиков

**Сведения о направлениях и научной (научно-исследовательской) деятельности и базе
для ее осуществления для направления подготовки 01.03.01 Математика (2018 год)**

Перечень научных направлений, в рамках которых ведется НИД	Математика
Научно-исследовательская база для осуществления НИД	Аудитории учебных корпусов 12, 14, 15
Количество НПР, принимающих участие в НИД	8
Количество студентов, принимающих участие в НИД	5
Количество изданных монографий за 2018 год	-
Количество изданных и принятых к публикации статей в изданиях, рекомендованных ВАК/ зарубежных для публикации научных работ за 2018 год	30
Количество российских патентов, полученных на разработки за 2018 год	-
Количество зарубежных патентов, полученных на разработки за 2018 год	-
Количество российских свидетельств о регистрации объекта интеллектуальной собственности, выданных на разработки за 2018 год	-
Количество зарубежных свидетельств о регистрации объекта интеллектуальной собственности, выданных на разработки за 2018 год	-
Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника организации (в приведенных к целочисленным значениям ставок) (тыс. руб.)	200

1. Перечень научных направлений, в рамках которых ведется НИД

На кафедре дифференциальных уравнений научно-исследовательская деятельность осуществляется в рамках третьего приоритетного направления ФГАОУ ВО «НИУ БелГУ» «Космические, геоинформационные и информационно-телекоммуникационные технологии эффективного управления устойчивым социально-экономическим развитием территорий». Сотрудники и студенты кафедры проводят исследования в рамках научного направления «Математика» и «Прикладная математика и информатика»..

В рамках данного научного направления проводятся научные исследования по следующим актуальным темам:

- теория периодической задачи Римана для исследования дискретных уравнений;
- исследование дискретных и континуальных многомерных сингулярных интегралов и уравнений;
- одномерные и многомерные разностные уравнения в соответствующих пространствах функций;
- теория многомерной задачи Римана и псевдодифференциальные уравнения
- краевые задачи в пространствах Соболева-Слободецкого для эллиптических разностных уравнений;
- метод операторов преобразования и краевые задачи для сингулярных эллиптических уравнений;
- рассмотрение дробных степеней оператора Бесселя на полуоси;
- дифференциальные уравнения типа Эйлера дробного порядка
- исследование краевых задач для системы Ламе теории упругости;
- исследование задачи Римана—Гильберта для эллиптических систем первого порядка на плоскости;
- задачи со свободной границей, возникающих в механике горных пород;
- вопросы фредгольмовой разрешимости краевых задач для многомерных эллиптических систем дифференциальных уравнений первого порядка.

2. Научно-исследовательская база для осуществления НИД

Для реализации ОПОП по направлению подготовки 010301 «Математика» на кафедре создана необходимая материально-техническая база, обеспечивающая проведение научно-исследовательской работы - аудитории корпусов 12, 14 и 15. Здесь

сформированы рабочие места на базе вычислительной техники со специальным ПО (пакет прикладных программ для решения вычислительных задач).

3. Количество НПР, принимающих участие в НИД

Реализация ОПОП по направлению подготовки 010301 «Математика» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной деятельности. Сотрудники кафедры систематически занимаются научно-методической деятельностью, что соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 010301 «Математика». Образовательный процесс на кафедре дифференциальных уравнений обеспечивают 8 преподавателей, с ученой степенью доктора наук – 4 человека, один имеет ученую степень кандидата наук. Преподаватели, реализующие ОПОП, осуществляют ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях, являются исполнителями госзадания «Развитие методов исследования краевых задач для эллиптических дифференциальных и псевдодифференциальных уравнений».

4. Количество студентов, принимающих участие в НИД

Несколько студентов направления подготовки 010301 «Математика» регулярно принимают участие в НИД в виде подготовки совместных публикаций в рамках научного направления и являются исполнителями госзадания «Развитие методов исследования краевых задач для эллиптических дифференциальных и псевдодифференциальных уравнений».

5. Количество изданных и принятых к публикации статей в изданиях, рекомендованных ВАК/зарубежных для публикации научных работ за 2018 год.

Преподаватели кафедры дифференциальных уравнений в рамках реализации ОПОП участвуют в осуществлении научно-исследовательских проектах по направлению подготовки, имеют ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых журналах и изданиях. За 2018 год сотрудниками кафедры

опубликовано более 20 статей. Общее число публикаций, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science и Scopus в 2018 году более 10 работ.

1. Vasilyev V.B. Model elliptic boundary-value problems for pseudodifferential operators in canonical non-smooth domains. *J. Math. Sci.* 2018. V. 234, No 4. P. 397-406.
2. Vasil'ev V.B. Pseudodifferential equations on manifolds with complicated boundary singularities. *J. Math. Sci.* 2018. V.230, No. 1. P. 175-183.
3. Vasilyev A.V., Vasilyev V.B. On some discrete boundary value problems in canonical domains. *Springer Proc. Math. & Stat.* 2018. V. 230. P. 569-579
4. Vasilyev A.V., Vasilyev V.B. Pseudo-differential operators and equations in a discrete half-space. *Math. Model. Anal.* 2018. V.23, No. 3. P. 492-506.
5. Васильев В.Б. Псевдодифференциальные операторы и уравнения переменного порядка. *Дифференц. уравнения.* 2018. Т. 54, № 9. С. 1184-1195.
6. Vasilyev V.B. Discrete pseudo-differential operators and boundary value problems in a half-space and a cone. *Lobachevskii Journal of Mathematics.* 2018. V.39. No.2. P. 289-296.
7. Vasilyev V.B. Pseudo-differential operators on manifolds with a singular boundary. In: *Modern Problems in Applied Analysis.* Birkhuser, 2018. P. 169-179.
8. Васильев В.Б. Дискретные операторы типа потенциала. «Современные проблемы теории функций и их приложения». Материалы 19-й международной Саратовской зимней школы. Саратов, 29 января – 2 февраля 2018 г. Саратов, ООО Изд-во «Научная книга», 2018. С. 73-76.
9. Vasilyev V.B. On discrete pseudo-differential operators and equations. *Filomat*, 2018. V. 32. No. 3. P. 975-984.
10. Васильев В.Б. О псевдодифференциальных уравнениях переменного порядка. Материалы XVIII международной конференция «Еругинские чтения», 15-18 мая 2018 г., Гродно, Беларусь. Ч. 2. Ин-т матем. Респ. Беларусь, Минск, 2018. С. 51-52.
11. Vasilyev V.B. On some properties of certain discrete operators. *Abstracts of 23rd Conference on Mathematical Modelling and Analysis, May 29- June 1, 2018, Sigulda, Latvia.* Univ. of Latvia, Riga, 2018. P. 82.
12. Vasilyev V.B. On some new classes of pseudo-differential operators. *AIP Conf. Proc.* 2018. V. 1997. P. 020052-1—020052-6.
13. Vasilyev V.B. On some approximate calculations for certain pseudo-differential equations. *Bull. Karaganda Univ. Math.* 2018. No 3(91). P. 9-16.
14. Vasilyev V.B. On a digital version of pseudo-differential operators. *Abstracts of 7th Conference on Finite Difference Methods: Theory and Application.* 11-16 June 2018, Lozenetz, Bulgaria. Univ. of Rousse, Bulgaria, 2018. P.54.
15. Vasilyev V.B. On approximate solutions of pseudo-differential equations. *Abstracts of 9th International Conference “Numerical methods and Applications”, 24-29 August 2018, Borovets, Bulgaria.* Sofia, 2018. P. 78—79.
16. Vasilyev V.B. On a certain class of pseudo-differential equations and related boundary value problems. *Abstracts of ICAAM-18, 6-9 Sept. 2018, Lefcoza, Turkey.* P. 117.
17. Vasilyev V.B. On some operator families. *Abstracts of International Conference “Geometric Methods in Control Theory and Mathematical Physics”, 25—28 September, Ryazan, Russia.* Ryazan, 2018. P. 41—42.
18. Васильев В.Б. О дискретных приближениях для псевдодифференциальных уравнений и связанных с ними краевых задач. *Колмогоровские чтения-VIII, Тамбов, 1-5 октября 2018 г. Вестник Тамбов. ун-та. Математика. Физика. Информатика.* 2018, Т. 23, № 122. С. 216-227.

19. Васильев В.Б. О структуре обобщенных функций, сосредоточенных на поверхности конуса. Тезисы докладов международной конференции «Дифференциальные уравнения и динамические системы», Суздаль, Россия, 6-11 июля 2018 г. С. 49-50.
20. Васильев В.Б. Об эллиптических уравнениях и краевых задачах в модельных областях. Материалы международной конференции, посвященной 90-летию В.А. Ильина, 2-6 мая 2018 г. «Современные методы теории краевых задач. Понтрягинские чтения-XXIX». Москва, МАКС Пресс, 2018. С. 70.
21. Vasilyev V.B. Pseudo-differential operators, equations, and elliptic boundary value problems . Abstracts of International conference on Partial dDifferential Equations and Applications in Memory of Professor B.Yu. Sternin, Moscow, Russia, November 6—9, 2018. Moscow, RUDN, 2018. P. 75—76.
22. Vasilyev V.B. Pseudo-differential operators, equations and boundary value problems. AIP Conf. Proc. 2018. V. 2037. P. 020028-1—020028-5
23. В. В. Катрахов, С. М. Ситник, “Метод операторов преобразования и краевые задачи для сингулярных эллиптических уравнений”, Современная математика. Фундаментальные направления, 64:2 (2018), 211–426 , arXiv: arXiv:1809.10887
24. Fitouhi A., Jebabli I., Shishkina E.L., Sitnik S.M., “Applications of integral transforms composition method to wave-type singular differential equations and index shift transmutations”, Electron. J. Differential Equations, 2018 (2018), 130 , 27 pp. <https://ejde.math.txstate.edu/Volumes/2018/130/abstr.html>, arXiv: <https://arxiv.org/abs/1805.06925>
25. С. М. Ситник, Э. Л. Шишкина, “О дробных степенях оператора Бесселя на полуоси”, Сибирские Электронные Математические Известия, 15 (2018), 1–10 <http://semr.math.nsc.ru/v15/p1-10.pdf>
26. Khaled Mehrez, Sergei M. Sitnik, “Monotonicity properties and functional inequalities for the Volterra and incomplete Volterra functions”, Integral Transforms and Special Functions, 29:11 (2018), 875–892 <https://www.tandfonline.com/doi/figure/10.1080/>
27. Н. В. Жуковская, С. М. Ситник, “Дифференциальные уравнения типа Эйлера дробного порядка”, Математические заметки СВФУ, 25:2 (2018), 27–39
28. Khaled Mehrez, Sergei M. Sitnik, “Turan Type Inequalities for Classical and Generalized Mittag-Leffler Functions”, Analysis Mathematica, 44:4 (2018), 521–541 <https://link.springer.com/article/10.1007/s10476-018-0404-9>, arXiv: 1603.08504
29. А. М. Мейрманов, О. В. Гальцев, О. А. Гальцева Несколько задач со свободной границей, возникающих в механике горных пород СМФН, 64:1 (2018), 98–130.
30. Alexandre Soldatov, Viktor Polunin Generalized Cauchy integrals on the plane, Filomat 32:3 (2018), 1107–1116 <https://doi.org/10.2298/FIL1803107P>
31. А. П. Солдатов, О. В. Чернова Задача Римана—Гильберта для эллиптических систем первого порядка на плоскости с постоянными старшими коэффициентами Итоги науки и техн. Сер. Современ. мат. и ее прил. Темат. обз., 149 (2018), 95–102