

**Редакционный совет журнала
«Вестник Российского университета дружбы народов»**

*В.М. Филиппов — председатель
Д.П. Билибин — заместитель председателя*

Члены редакционного совета:

*Т.М. Балыхина, Н.П. Гусаков, В.В. Давыдов,
В.Н. Денисенко, А.П. Ефремов, Н.С. Кирабаев, А.Г. Коваленко,
Е.Б. Ланеев, В.Г. Плющиков, В.Ф. Понька, Н.К. Пономарев,
Н.А. Черных, В.А. Фролов, В.А. Цвык,
В.Н. Шаронов, В.В. Якушев*

Т.О. Сергеева — ответственный секретарь

**Редакционная коллегия серии
«Математика. Информатика. Физика»**

Рыбаков Ю.П. — доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой теоретической физики РУДН — *главный редактор*
Севастьянов Д.А. — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры систем телекоммуникаций РУДН — *заместитель главного редактора*
Кулябов Д.С. — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры систем телекоммуникаций РУДН — *ответственный секретарь редколлегии (математика, информатика)*
Николаев Н.Э. — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиофизики — *ответственный секретарь редколлегии (физика)*

Члены редколлегии:

Азимов Дилмурат — профессор Техасского университета (США)
Арутюнов А.В. — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой нелинейного анализа и оптимизации РУДН
Баширин Г.П. — доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры систем телекоммуникаций РУДН
Бишоп Роберт — профессор Техасского университета (США)
Буренков В.И. — доктор физико-математических наук, профессор Университета г. Падуя (Италия)
Гупта Субхашиш Датта — профессор Хайдерабадского университета (Индия)
Давыдов В.В. — доктор химических наук, профессор, декан факультета физико-математических и естественных наук, заведующий кафедрой общей химии РУДН
Ильгисонис В.И. — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой экспериментальной физики РУДН, начальник отдела теории плазмы Российского научного центра «Курчатовский центр»
Колоцкий В.А. — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики РУДН
Куфнер Алоис — профессор Математического института Чешской АН (Чехия)
Мухарлямов Р.Г. — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической механики РУДН
Орландо Рафаэль Рамирез Инестрозо — профессор Барселонского университета (Испания)
Перейра Фернандо Лобо — профессор Университета г. Порто (Португалия)
Самуйлов К.Е. — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой систем телекоммуникаций РУДН
Санина Е.И. — доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой высшей математики РУДН
Скубачевский А.Д. — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой дифференциальных уравнений и математической физики РУДН
Степанов В.Д. — доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой математического анализа и теории функций РУДН
Суханов А.Д. — доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Лаборатории теоретической физики Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна)
Сухинин М.Ф. — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры дифференциальных уравнений и математической физики РУДН
Хохлов Ю.С. — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и математической статистики РУДН

**Индекс журнала в каталоге подписных изданий
Агентства «Роспечать» — 18235**

ISSN 0869-8732

© Российский университет дружбы народов, Издательство, 2013

Уважаемые коллеги!

Российский университет дружбы народов (РУДН) приглашает Вас к сотрудничеству в научном журнале «Вестник РУДН».

«Вестник РУДН» публикует результаты фундаментальных и прикладных научных исследований в виде научных статей, аналитических и библиографических обзоров и научных сообщений. Тематическая направленность определяется содержанием серий.

«Вестник РУДН» входит в перечень изданий, публикации в которых учитываются Высшей аттестационной комиссией России (ВАК РФ) при защите диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

*Научный журнал «Вестник РУДН» выходит в 20 тематических сериях.
Каждая серия — 4 номера в год.*

Вы можете оформить подписку через агентство ОАО «Роспечать» в любом почтовом отделении.

	Серия	Индекс по каталогу «Роспечать»
1	Вестник РУДН Серия «Инженерные исследования»	18230
2	Вестник РУДН Серия «Математика. Информатика. Физика»	18235
3	Вестник РУДН Серия «Информатизация образования»	18234
4	Вестник РУДН Серия «Медицина»	18233
5	Вестник РУДН Серия «Философия»	18231
6	Вестник РУДН Серия «История России»	18232
7	Вестник РУДН Серия «Международные отношения»	20824
8	Вестник РУДН Серия «Социология»	20826
9	Вестник РУДН Серия «Политология»	20827
10	Вестник РУДН Серия «Экология и безопасность жизнедеятельности»	20829
11	Вестник РУДН Серия «Вопросы образования: языки и специальность»	20830
12	Вестник РУДН Серия «Юридические науки»	20831
13	Вестник РУДН Серия «Агрономия и животноводство»	36842
14	Вестник РУДН Серия «Русский и иностранные языки и методика их преподавания»	36433
15	Вестник РУДН Серия «Экономика»	36431
16	Вестник РУДН Серия «Лингвистика»	36436
17	Вестник РУДН Серия «Литературоведение. Журналистика»	36435
18	Вестник РУДН Серия «Психология и педагогика»	36432
19	Вестник РУДН Серия «Всеобщая история»	37025
20	Вестник РУДН Серия «Теория языка. Семиотика. Семантика»	80555

Материалы статей и вопросы по сотрудничеству следует направлять строго по адресу редакционной коллегии соответствующей серии.

Зав. редакцией журнала «Вестник РУДН» Сергеева Татьяна Олеговна.
Контактный телефон: (495) 955-07-16.

Вестник Российского университета дружбы народов

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1993 году

Серия

Математика. Информатика. Физика

2013, № 1

Российский университет дружбы народов

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- Терентьева Ю. В.** Исследование свойств интегрируемости производных решения сопряжённого (нелинейного) уравнения Бельтрами в случае вырождения на граничной дуге 5
- Баграмян Т. Э.** Оптимальное восстановление функций по неточно заданному преобразованию Радона на классах, задаваемых степенью оператора Лапласа 19
- Белоусов Ф. А.** Достаточные условия существования единственного периодического решения для одномерных дифференциальных уравнений второго порядка 26

Математическая теория телетрафика и сети телекоммуникаций

- Ефимушкина Т. В., Самуйлов К. Е.** Аналитическая модель схем распределения нагрузки в сетях LTE с разнородными узлами связи 37
- Башарин Г. П., Шибаева Е. С.** Математическая модель функционирования коммутатора в полностью оптической сети с учётом задержек на FDL 45
- Гайдамака Ю. В., Заринова Э. Р.** Модель SIP-сервера с дисциплинами шлюзового и исчерпывающего обслуживания очередей . . 52

Математическое моделирование

- Миннихметов И. Р., Митрушкин Д. А.** Спектральные методы стохастического моделирования гауссовских процессов в задачах автоадаптации 58
- Демидова А. В.** Уравнения динамики популяций в форме стохастических дифференциальных уравнений 67

Численные методы и их приложения

- Геворкян М. Н.** Конкретные реализации симплектических численных методов 77

Юлдашев О. И., Юлдашева М. Б. Векторные узловые конечные элементы высокого порядка с гармоническими, безвихревыми и соленоидальными базисными функциями	90
Борисов В. Е., Савенков Е. Б. Численное исследование предобуславливателя Generalized Nested Factorization для задач пластовой фильтрации	99
Горленко А. В., Смирнова А. И., Шамин Р. В., Юдин А. В. Численное моделирование волн-убийц в океане	111

Физика

Краснова И. А., Ерохин Н. С., Михайловская Л. А. Анализ характеристик электрической турбулентности в грозовой облачности	120
---	-----

Труды конференции, посвящённой 100-летию Якова Петровича Терлецкого. Часть 2

Басистый Е. В., Комоцкий В. А. Теоретический анализ дифракции гауссова пучка на ступенчатой фазовой структуре (СФС) . . .	129
Даниленко С. С., Осовицкий А. Н. Оценка потерь в оптических плёночных волноводах с шероховатыми границами и поглощением	141
Горобец А. П. Исследование плоских градиентных оптических волноводов с сильной асимметрией профиля показателя преломления методом распространяющегося пучка	148
Красовицкий В. Б., Туриков В. А. Распространение нелинейной электромагнитной волны поперёк сильного магнитного поля в плазме	155
Милантьев В. П. К релятивистской теории движения заряженной частицы в резонансных условиях	164
Агапов А. А., Розгачева И. К. Анизотропия фонового излучения во фрактальной космологической модели	181
Агапов А. А., Розгачева И. К. Фрактальные свойства Вселенной	189
Булыженков И. Э. Ми-Швингер протяжённые заряды для энергетического пространства Тесла	202
Чистяков В. В. Определение траектории свободного движения гиростабилизированного тела через проективно-двойственные переменные	212
Ходаков В. Н. О развитии космонавтики в СССР и России	224
Куземский А. Л. Фундаментальные принципы теоретической физики и концепции квазисредних, квантового протектората и эмергенции	229
Овсюк Е. М., Редьков В. М. Вырожденные 4-мерные матрицы со структурой полугрупп и поляризация оптика	245
Полищук Р. Ф. Конец общей теории относительности	260
Рабинович А. С. О нестационарных решениях уравнений Янга-Миллса	274
Шишанин А. О. Матричные интегралы и склейки правильных $2n$ -угольников	284

Письма в редакцию

Каширская Л. А. Образовательные траектории студентов математических специальностей	288
---	-----

©Российский университет дружбы народов, Издательство, 2013

©Вестник Российского университета дружбы народов, 2013

Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia

Series

SCIENTIFIC JOURNAL

Founded on 1993

Mathematics. Information Sciences. Physics

2013, No 1

Peoples' Friendship University of Russia

CONTENTS

Mathematics

- Terentieva J. V.** A Study of the Integrability of the Derivatives of the Solutions of the Conjugate (nonlinear) Beltrami Equation 5
- Bagramyan T. E.** Optimal Recovery of Functions from Inaccurate Data on the Radon Transform for Classes Defined by the Degree of the Laplacian 19
- Belousov F. A.** Sufficient Conditions of Existence of Unique Periodic Solutions for Second Order One-Dimension Equations 26

Mathematical Theory of Teletraffic and Telecommunication Networks

- Efimushkina T. V., Samuylov K. E.** An Analytical Model of Load Distribution Schemes in LTE Heterogeneous Networks 37
- Basharin G. P., Shibaeva E. S.** Mathematical Framework for the Performance Evaluation of an All-Optical Packet Switch with FDLs Utilization 45
- Gaidamaka Y. V., Zaripova E. R.** Polling Model of a SIP Server with Exhaustive and Gated Service Disciplines 52

Mathematical Modeling

- Minniakhmetov I. R., Mitrushkin D. A.** Spectral Approaches of Gaussian Conditional Simulations in History Matching Problems . . . 58
- Demidova A. V.** The Equations of Population Dynamics in the Form of Stochastic Differential Equations 67

Numerical Methods and Applications

- Gevorkyan M. N.** Specific Implementations of Symplectic Numerical Methods 77

Yuldashev O. I., Yuldasheva M. B. High-Order Vector Nodal Finite Elements with Harmonic, Irrotational and Solenoidal Basis Functions .	90
Borisov V. E., Savenkov E. B. Numerical Investigation of Generalized Nested Factorization Preconditioner for Reservoir Simulation Problems	99
Gorlenko A. V., Smirnova A. I., Shamin R. V., Udin A. V. Numerical Simulation of Freak Waves in the Ocean	111

Physics

Krasnova I. A., Erokhin N. S., Mikhailovskaya L. A. Analysis of Electrical Turbulence Characteristics in Thunderstorm Clouds	120
---	-----

Proceedings of the Conference Dedicated to the 100th birthday of Yakov Petrovich Terletsy. Part 2

Basisty E. V., Komotskii V. A. Theoretical Analysis of Gaussian Beam Diffraction on the Phase Step Structure	129
Danilenko S. S., Osovitskii A. N. Estimation of Losses in Optical Film Waveguides with Rough Surfaces and Absorption	141
Gorobets A. P. Analysis of Planar Graded-Index Optical Waveguides with Strong Asymmetry of a Refractive Index Profile by the Beam Propagation Method	148
Krasovitskiy V. B., Turikov V. A. Propagation of Nonlinear Electromagnetic Wave Across Strong Magnetic Field in Plasma	155
Milant'ev V. P. On the Relativistic Theory of Motion of the Charged Particle at the Resonant Conditions	164
Agapov A. A., Rozgacheva I. K. The Anisotropy Properties of a Background Radiation in the Fractal Cosmological Model	181
Agapov A. A., Rozgacheva I. K. Fractal Properties of the Universe	189
Bulyzhenkov I. E. Tesla Energy Space for Mie–Schwinger Continuous Electron	202
Chistyakov V. V. Determining the Trajectory of a Gyroscopically Stabilized Projectile in Air by Using Dual-Projective Variables	212
Hodakov V. N. Cosmos Exploration in the USSR and Russia	224
Kuzemsky A. L. Fundamental Principles of Theoretical Physics and Concepts of Quasiaverages, Quantum Protectorate and Emergence	229
Ovsiyuk E. M., Red'kov V. M. Degenerate 4-Dimensional Matrices with Semi-Group Structure and Polarization Optics	245
Polishchuk R. F. End of the General Relativity	260
Rabinowitch A. S. On Nonstationary Solutions to Yang–Mills Equations	274
Shishanin A. O. Matrix Integrals and Gluing of Regular $2n$ -gons	284

Letters to the Editor

Kashirskaya L. A. Educational Trajectories for Students in Mathematical Specialties	288
--	-----