

**Координационный Совет научного журнала  
«Вестник Российского университета дружбы народов»:**

**Филиппов В. М.** — ректор РУДН, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАО — *председатель Совета*

**Зарюто С. А.** — заместитель директора ИПК РУДН — *ответственный секретарь Совета*

**Члены Координационного Совета:**

**Абрамов А. Ю.** — директор медицинского института РУДН, доктор медицинских наук, доцент

**Балыхина Т. М.** — декан факультета повышения квалификации преподавателей русского языка как иностранного РУДН, доктор педагогических наук, профессор

**Барабаш В. В.** — декан филологического факультета РУДН, доктор филологических наук, профессор

**Воскресенский Л. Г.** — декан факультета физико-математических и естественных наук РУДН, доктор химических наук, профессор

**Давтян М. А.** — декан экономического факультета РУДН, доктор экономических наук, профессор

**Ефремов А. П.** — проректор по учебной работе РУДН, доктор физико-математических наук, профессор

**Кирабаев Н. С.** — первый проректор — проректор по научной работе РУДН, доктор философских наук, профессор

**Мосейкин Ю. Н.** — декан экономического факультета РУДН, доктор экономических наук, профессор

**Плющиков В. Г.** — директор Аграрно-технологического института РУДН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Пономарев Н. К.** — декан инженерного факультета РУДН, кандидат технических наук, доцент

**Цвык В. А.** — декан факультета гуманитарных и социальных наук РУДН, доктор философских наук, профессор

**Черных Н. А.** — декан экологического факультета РУДН, доктор биологических наук, профессор

**Шаронов В. Н.** — директор ИПК РУДН, кандидат физико-математических наук

**Якушев В. В.** — декан факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин РУДН, кандидат химических наук, доцент

**Ястребов О. А.** — директор юридического института РУДН, доктор юридических наук, профессор

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

ISSN Print 2312-9735  
ISSN Online 2312-9743

© Российский университет дружбы народов, 2016

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ  
«МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАТИКА. ФИЗИКА»**

**Рыбаков Юрий Петрович** — Заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической физики и механики РУДН — *главный редактор*

**Севастьянов Леонид Антонович** — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей РУДН — *заместитель главного редактора*

**Члены редколлегии**

**Ильгисонис Виктор Игоревич** — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной физики РУДН, начальник отдела теории плазмы Российского научного центра «Курчатовский институт»

**Самуйлов Константин Евгеньевич** — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей РУДН

**Скубачевский Александр Леонидович** — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики РУДН

**Датта Гупта Субхашини** (Индия) — профессор Хайдерабадского университета

**Мартикайнен Олли Эрки** (Финляндия) — PhD., научный сотрудник Научно-исследовательского института экономики Финляндии

**Медведев М. В.** (США) — доктор физико-математических наук, профессор Канзасского университета

**Орландо Рафаэль Рамирез Инестрозо** (Испания) — профессор Барселонского университета

**Саха Биджан** (Бангладеш) — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационных технологий Объединённого института ядерных исследований, г. Дубна

**Чулуунбаатар Очбадрах** (Монголия) — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института математики Монгольского государственного университета, начальник сектора лаборатории информационных технологий Объединённого института ядерных исследований, г. Дубна

# EDITORIAL BOARD

## Series “Mathematics. Information Sciences. Physics”

**Rybakov Yu. P.** — DSc in Physics and Mathematics, professor, Honored Scientist of Russia, Head to the Department of Theoretical Physics and Mechanics of PFUR — *Editor-in-Chief of the series*

**Sevastianov L. A.** — DSc in Physics and Mathematics, professor, professor of the Department of Applied Probability and Informatics of PFUR — *Vice Editor-in-Chief of the series*

## Members of the editorial board

**Il’gisonis V. I.** — DSc in Physics and Mathematics, professor, Head to the Department of Applied Physics of PFUR, Head to the Department of Plasma Theory in Scientific Center of Russia “Kurchatov Institute”

**Samouylov K. E.** — DSc in Engineering, professor, Head to the Department of Applied Probability and Informatics of PFUR

**Skubachevski A. L.** — DSc in Physics and Mathematics, professor, Head to the Department of Applied Mathematics of PFUR

**Datta Gupta Subhashish** (India) — PhD in Physics and Mathematics, professor of Hyderabad University

**Martikainen Olli Erkki** (ETLA, Helsinki) — PhD in Engineering, member of the Research Institute of the Finnish Economy

**Medvedev M. V.** (USA) — DSc in Physics and Mathematics, professor of the Kansas University

**Ramirez Inostrozo Orlando Raphael** (Spain) – DSc in Physics and Mathematics, professor of the Barcelona University

**Saha Bijan** (Bangladesh) — DSc in Physics and Mathematics, leading researcher in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

**Chuluunbaatar Ochbadrah** (Mongolia) — DSc in Physics and Mathematics, leading researcher in the Institute of Mathematics, State University of Mongolia, Head to the Department in Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

# Вестник Российского университета дружбы народов

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1993 году

*Серия*

**Математика. Информатика. Физика**  
**2016, № 3**

Российский университет дружбы народов

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

**Конюхова Н. Б., Шеина А. А.** Об одной вспомогательной нелинейной краевой задаче в теории сверхпроводимости Гинзбурга–Ландау и её множественных решениях . . . . . 5

### Математические модели и методы в экономике

**Остапов В. А.** Агрегированная двухсекторная динамическая модель венчурного инвестирования . . . . . 21

### Математическое моделирование

**Гусев А. А., Чулуунбаатар О., Виноцкий С. И., Дербов В. Л.** Решение краевых задач для систем ОДУ большой размерности: эталонные расчеты в рамках метода Канторовича . . . . . 31

**Гусев А. А., Чулуунбаатар О., Виноцкий С. И., Хай Л. Л., Дербов В. Л., Гуждж А.** Алгоритмы и программы решения краевых задач для систем ОДУ второго порядка с кусочно-постоянными потенциалами: многоканальная задача рассеяния и задача на собственные значения . . . . . 38

### Физика

**Рыбаков Ю. П., Черкасов С. Г., Суслов Я. А.** Интегральная модель свободноконвективного турбулентного пограничного слоя с большими поперечными числами Грасгофа и однородно распределённым удельным тепловым потоком . . . . . 53

**Рыбаков Ю. П., Черкасов С. Г., Суслов Я. А.** Анализ течения в пристеночной области свободноконвективного турбулентного пограничного слоя . . 61

<b>Абдулов Н. А., Милантьев В. П.</b> Особенности ускорения ультрарелятивистских электронов мощным лазерным излучением в режиме циклотронного авторезонанса . . . . .	66
<b>Красовицкий В. Б., Туриков В. А., Камин Д. В.</b> Численное моделирование взаимодействия короткого ионного пучка с плазмой . . . . .	79
Сведения об авторах . . . . .	87
Правила оформления статей . . . . .	89

# Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia

SCIENTIFIC JOURNAL

Founded on 1993

*Series*

**Mathematics. Information Sciences. Physics**  
**2016, No 3**

Peoples' Friendship University of Russia

---

## CONTENTS

### Mathematics

- Konyukhova N. B., Sheina A. A.** On an Auxiliary Nonlinear Boundary Value Problem in the Ginzburg–Landau Theory of Superconductivity and its Multiple Solutions . . . . . 5

### Mathematical Models and Methods in Economics

- Ostapov V. A.** Aggregated Dynamic Model of a Two-Sector Economy with Venture Investment . . . . . 21

### Mathematical Modeling

- Gusev A. A., Chuluunbaatar O., Vinitsky S. I., Derbov V. L.** Solution of the Boundary-Value Problem for a Systems of ODEs of Large Dimension: Benchmark Calculations in the Framework of Kantorovich Method . . . . . 31
- Gusev A. A., Chuluunbaatar O., Vinitsky S. I., Hai L. L., Derbov V. L., Gózdź A.** Algorithms and Programs for Solving Boundary-Value Problems for Systems of Second-Order ODEs with Piecewise Constant Potentials: Multichannel Scattering and Eigenvalue Problems . . . . . 38

### Physics

- Rybakov Y. P., Cherkasov S. G., Suslov Y. A.** Integral Model of Natural Convection Turbulent Boundary Layers Next to Heated Vertical Surface width a Large Lateral Grashof Number and Homogeneous Heat Flux . . . . . 53