

ISSN 2222-8896 (Print)
ISSN 2409-1782 (Online)



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ВЕСТНИК

ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Серия 1
МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА**

**2016
№ 2 (33)**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**SCIENCE JOURNAL
OF VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY**

MATHEMATICS. PHYSICS



SCIENCE JOURNAL OF VOLGOGRAD STATE UNIVERSITY

MATHEMATICS. PHYSICS

2016. № 2 (33)

Academic Periodical

First published 1996

6 issues a year

Founder:

Federal State Autonomous
Educational Institution
of Higher Education
“Volgograd State University”

Journal is registered by Federal Service for Supervision
of Mass Media, Communications and Protection of
Cultural Heritage (Russia) (Registration Certificate
ПН № ФС77-25015 of June 29, 2006)

Journal is included into **Russian Science Citation Index**

The journal is also included into the following Russian
and international databases: **CrossRef** (USA), **Google
Scholar** (USA), **Journalindex.net** (USA), **Math-Net.ru**
(Russia), **MIAR** (Spain), **OCLC WorldCat®** (USA),
SHERPA/RoMEO (Spain), **ULRICHSWEB™ Global
Serials Directory** (USA), **ZDB** (Germany), **VINITI
Database RAS** (Russia), “**CyberLeninka**” **Scientific
Electronic Library** (Russia), “**Socionet**” **Information
Resources** (Russia), **IPRbooks E-Library System**
(Russia), **E-Library System “University Online
Library”** (Russia)

Editorial Staff:

Prof. Dr. *A.I. Ivanov* – Chief Editor (Volgograd)
Prof. Dr. *A.G. Losev* – Deputy Chief Editor (Volgograd)
Cand. *A.V. Svetlov* – Executive Secretary (Volgograd)
Senior Lecture *A.V. Boluchevskaya* – Copy Editor
(Volgograd)

Editorial Board:

Prof. Dr. *N.L. Asfandiarov* (Ufa); Prof. Dr. *E.I. Vasilyev*
(Volgograd); Prof. Dr. *V.I. Korchagin* (Rostov-on-Don);
Prof. Dr. *N.G. Lebedev* (Volgograd); Prof. Dr., Corr.
Mem. of Russian Acad. of Sciences *D.A. Novikov*
(Moscow); Prof. Dr. *K.M. Firsov* (Volgograd); Prof. Dr.
A.V. Khoperskov (Volgograd); Prof. of Mathematics
A. Grigor'yan (Bielefeld, Germany); PhD *S. Khokhlova*
(Atlanta, USA); PhD *O. Komogortsev* (Texas, USA);
PhD, Dr. Sci. *V. Tkachev* (Sweden)

Editor, Proofreader *S.A. Astakhova*
Editor of English texts *I.D. Romadina*
Making up and technical editing: *O.N. Yadykina*

Passed for printing 15.06.2016. Format 60×84/8.
Offset paper. Typeface Times.
Conventional printed sheets 7,9. Published pages 8,5.
Number of copies 500. Order . «C»106.

Address of Editorial Office
Prospect Universitetsky 100, Volgograd, 400062.
Tel.: (8442) 46-02-79. Fax: (8442) 46-18-48
E-mail: vestnik1@volsu.ru

Journal Website: <http://hfrir.jvolsu.com>
English version of Website:
<http://hfrir.jvolsu.com/index.php/en/>

Published in the Publishing House
of Volgograd State University.
Bogdanova St. 32, Volgograd, 400062.
E-mail: izvolgu@volsu.ru

ВЕСТНИК ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 1. МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА

2016. № 2 (33)

Научно-теоретический журнал

Основан в 1996 году

Выходит 6 раз в год

Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-25015 от 29 июня 2006 г.)

Журнал включен в базу **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)**

Журнал также включен в следующие российские и международные базы данных: **CrossRef** (США), **Google Scholar** (США), **Journalindex.net** (США), **Math-Net.ru** (Россия), **MIAR** (Испания), **OCLC WorldCat®** (США), **SHERPA/RoMEO** (Испания), **ULRICHSWEB™ Global Serials Directory** (США), **ZDB** (Германия), **ВИНИТИ** (Россия), **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»** (Россия), **Соционет** (Россия), **Электронно-библиотечная система IPRbooks** (Россия), **Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»** (Россия)

Редакционная коллегия:

д-р физ.-мат. наук, проф. *А.И. Иванов* – главный редактор (г. Волгоград)
д-р физ.-мат. наук, проф. *А.Г. Лосев* – зам. главного редактора (г. Волгоград)
канд. физ.-мат. наук, доц. *А.В. Светлов* – ответственный секретарь (г. Волгоград)
ст. преподаватель *А.В. Болучевская* – технический секретарь (г. Волгоград)

Редакционный совет:

д-р физ.-мат. наук, проф. *Н.Л. Асфандиаров* (г. Уфа);
д-р физ.-мат. наук, доц. *Е.И. Васильев* (г. Волгоград);
д-р физ.-мат. наук *В.И. Корчагин* (г. Ростов-на-Дону);
д-р физ.-мат. наук, проф. *Н.Г. Лебедев* (г. Волгоград);
д-р техн. наук, проф., чл.-кор. РАН *Д.А. Новиков* (г. Москва);
д-р физ.-мат. наук, проф. *К.М. Фирсов* (г. Волгоград);
д-р физ.-мат. наук, проф. *А.В. Хоперсков* (г. Волгоград);
Prof. of Mathematics *A. Grigor'yan* (Bielefeld, Germany);
PhD *S. Khokhlova* (Atlanta, USA);
PhD *O. Komogortsev* (Texas, USA);
PhD, Dr. Sci. *V. Tkachev* (Sweden)

Редактор, корректор *С.А. Астахова*
Редактор английских текстов *И.Д. Ромадина*
Верстка и техническое редактирование *О.Н. Ядыкиной*

Подписано в печать 15.06 2016 г. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 7,9.
Уч.-изд. л. 8,5. Тираж 500 экз. Заказ . «С» 106.

Адрес редакции
400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.
Тел.: (8442) 46-02-79. Факс: (8442) 46-18-48
E-mail: vestnik1@volsu.ru
Сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com>
Англояз. сайт журнала: <http://mp.jvolsu.com/index.php/en/>

Отпечатано в издательстве
Волгоградского государственного университета.
400062 Волгоград, ул. Богданова, 32.
E-mail: izvolgu@volsu.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Иванов А.И. Обращение главного редактора 5

МАТЕМАТИКА

Бондарева Е.В., Стеценко Н.В. О возможности использования метода коллективного принятия решений в спортивных исследованиях 6

Юлдашев Т.К. Смешанное дифференциальное уравнение типа Буссинеска 13

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Гермашев И.В., Дербишер Е.В., Дербишер В.Е., Маркушевская Е.А. Нейросетевой анализ раскрашенных графов 27

Ордян М.Г., Петрова В.Е. Численное решение задачи о взаимодействии частично теплопроницаемых трещин в двухкомпонентном материале под действием теплового потока 36

Феськов С.В. Удаленный перенос электрона в донорно-акцепторных комплексах: влияние несущей частоты импульса фотовозбуждения 44

Шафран Ю.В., Хоперсков А.В. Моделирование промышленных вентиляционных систем: проблема создания 3D-модели расчетной области 52

ФИЗИКА

Белоус И.А., Доценко В.А. Автоматизированная установка для исследования магнитооптических свойств тонких пленок металлов *in situ* 63

Барыков В.Ю., Ткачева А.В., Иванов А.И. Влияние энергии реорганизации среды и ее динамических свойств на колебательный спектральный эффект в кинетике фотоиндуцированного переноса электрона 70

CONTENTS

Ivanov A.I. Editor's Foreword 5

MATHEMATICS

Bondareva E.V., Stetsenko N.V. On the Possibility of Using the Method of Collective Decision-Making in Sports Research 6

Yuldashev T.K. Mixed Boussinesq-Type Differential Equation 13

COMPUTER MODELLING

Germashev I.V., Derbisher E.V., Derbisher V.E., Markushevskaya E.A. The Neural Network Analysis of Colored Graphs 27

Ordyan M.G., Petrova V.E. Numerical Solution to the Problem of the Interaction of Partially Insulated Cracks in a Two-Component Material Subjected to a Heat Flux 36

Feskov S.V. Remote Electron Transfer in Donor-Acceptor Complexes: the Influence of Photoexcitation Pulse Carrier Frequency 44

Shafran Yu.V., Khoperskov A.V. Modeling of Industrial Ventilation Systems: Design Issue of 3D Computational Mesh 52

PHYSICS

Belous I.A., Dotsenko V.A. Automated System for Studying Magneto-Optical Properties of Thin Films of Metals *in situ* 63

Barykov V.Yu., Tkacheva A.V., Ivanov A.I. Influence of Environment Reorganization Energy and Its Dynamic Properties on Vibrational Spectral Effect in the Kinetics of Photo-Induced Electron Transfer 70