

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена»



ИЗВЕСТИЯ
РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
им. А. И. ГЕРЦЕНА

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ,
ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

IZVESTIA: HERZEN UNIVERSITY JOURNAL
OF HUMANITIES & SCIENCES

Рецензируемый научный журнал

№ 173

Санкт-Петербург
2015

Рецензируемый научный журнал «Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена» зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, свидетельство ПИ № 2-5322 от 6 июля 2001 г.

Редакционная коллегия журнала:

В. В. Лантев, академик РАО, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор (главный редактор); **В. И. Богословский**, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор (зам. главного редактора); **Н. Л. Шубина**, доктор филологических наук, профессор (ответственный редактор); **И. А. Баева**, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор; **Л. Н. Беляева**, доктор филологических наук, профессор; **С. М. Иркаев**, доктор физико-математических наук, профессор (Институт аналитического приборостроения РАН, Санкт-Петербург); **К. А. Свево-Сианци**, PhD, президент Международного агентства защиты прав детей (Иллинойс, США); **А. А. Корольков**, академик РАО, доктор философских наук, профессор; **М. Маглионе**, доктор наук (Институт химии и конденсированных материалов Бордо, Франция); **Ф. С. Насреддинов**, доктор физико-математических наук, профессор (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет); **С. Т. Посохова**, доктор психологических наук, профессор (Санкт-Петербургский государственный университет); **Е. В. Пискунова**, доктор педагогических наук, профессор; **П. П. Серегин**, доктор физико-математических наук, профессор; **В. П. Соломин**, доктор педагогических наук, профессор; **А. П. Троицына**, член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор; **П. Б. Фабричный**, доктор химических наук, профессор (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова); **М. Чаркич**, PhD, профессор (Институт сербского языка Сербской академии наук и искусств, Белград, Сербия); **С. Д. Шелов**, доктор филологических наук, профессор (Институт русского языка им. А. С. Пушкина, Москва).

the Editorial Board of the Journal IZVESTIA: Herzen University Journal of Humanities and Sciences:

LapteV, V. V., Member of the Russian Academy on Education, Doctor of Pedagogy, PhD (Physics and Mathematics), Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia, (Editor-in-Chief); **Bogoslovsky, V. I.**, Doctor of Pedagogy, PhD (Physics and Mathematics), Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia (Deputy Editor-in-Chief); **Shubina, N. L.**, DLitt., Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia (Editor); **Baeva, I. A.**, Corresponding Member of the Russian Academy on Education, Doctor of Psychology, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Belyaeva, L. N.**, DLitt., Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Irkaev, S. M.**, DSc., Professor, Institute of Analytical Technology, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg; **Svevo-Cianci, K. A.**, PhD, President of the international Agency for Children's Rights, USA; **Korolkov, A. A.**, Member of the Russian Academy on Education, Doctor of Philosophy, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Maglione, M.** PhD, institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (CNRS, Univ. Bordeaux, ICMCB); **Nasredinov, F. S.**, DSc., Professor, St. Petersburg State Polytechnical University; **Posokhova, S. T.**, Doctor of Psychology, Professor, St. Petersburg State University; **Piskunova, E. V.**, Doctor of Pedagogy, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Seregin, P. P.**, DSc., Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Solomin, V. P.**, Doctor of Pedagogy, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Tryapitsina, A. P.**, Corresponding Member of the Russian Academy on Education, Doctor of Pedagogy, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Fabrichny, P. B.**, Doctor of Chemistry, Professor, Moscow State University; **Charkitch M.**, PhD, Professor, Institute of Serbian Language, the Serbian Academy of Sciences and Arts; **Shelov, S. D.**, DLitt., Professor, the A. S. Pushkin Institute of Russian Language, Moscow.

Редакционный совет направления «Естественные и точные науки»:

П. П. Серегин, доктор физико-математических наук, профессор (председатель); **Г. Л. Атаев**, доктор биологических наук, профессор; **А. К. Беляев**, доктор физико-математических наук, профессор; **В. М. Берестовицкая**, доктор химических наук, профессор; **Ю. Н. Гладкий**, член-корреспондент РАО, доктор географических наук, профессор; **Ю. А. Гороховатский**, доктор физико-математических наук, профессор; **В. Ф. Зайцев**, доктор физико-математических наук, профессор; **С. М. Иркаев**, доктор физико-математических наук, профессор (Институт аналитического приборостроения РАН); **С. Коугия (С. Koughia)**, PhD, профессор (Университет Саскачеван, г. Саскатун, Канада); **В. Е. Назаров**, доктор медицинских наук, профессор (медицинский центр «СЗ»); **Ф. С. Насреддинов**, доктор физико-математических наук, профессор (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет); **В. Н. Пак**, доктор химических наук, профессор; **Д. А. Субетто**, доктор географических наук, профессор; **Е. И. Теруков**, доктор технических наук, профессор (Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН); **П. Б. Фабричный**, доктор химических наук, профессор (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова); **О. В. Чистякова**, кандидат физико-математических наук, доцент (ответственный секретарь).

Editorial Council in the field of Sciences:

Seregin, P. P., DSc., Herzen State Pedagogical University of Russia (Chairman); **Ataev, G. L.**, Doctor of Biology, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Belyaev, A. K.**, DSc., Herzen State Pedagogical University of Russia; **Berestovitskaya, V. M.**, Doctor of Chemistry, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Gladky, Yu. N.**, Corresponding Member of the Russian Academy on Education, Doctor of Geography, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Gorokhovatsky, Yu. A.**, DSc., Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Zaitsev, V. F.**, DSc., Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Irkaev, S. M.**, DSc., Professor, Institute of Analytical Technology, Russian Academy of Sciences; **Koughia C.**, PhD, Professor, University of Saskatchewan, Canada; **Nazarov, V. E.**, Doctor of Medicine, Professor, Medical Centre «SZ»; **Nasredinov, F. S.**, DSc., Professor, St. Petersburg State Polytechnical University; **Pack, V. N.**, Doctor of Chemistry, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Subetto, D. A.**, Doctor of Geography, Professor, Herzen State Pedagogical University of Russia; **Terukov, E. I.**, DSc., Professor, A. F. Ioffe Institute of Physics and Technology, Russian Academy of Sciences; **Fabrichny, P. B.**, Doctor of Chemistry, Professor, Moscow State University; **Chistyakova, O. V.**, PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor (Secretary).

Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Физико-математические, химические и биологические науки = *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. № 173: Рецензируемый научный журнал. — СПб., 2015. — 169 с.

- © Авторы статей, 2015
- © Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, 2015
- © Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Коптев А. В.</i>	Как разрешить 3D уравнения Навье — Стокса 7
<i>Бордовский Г. А., Бобохужаев К. У., Марченко А. В., Николаева А. В.</i>	Двухэлектронный обмен между нейтральными и ионизованными U-минус-центрами олова в селениде свинца..... 16
<i>Гороховатский Ю. А., Гулякова А. А., П. Фрюбинг</i>	Процессы электрической релаксации в композитных полимерных пленках на основе ударопрочного полистирола..... 24
<i>Игнатьева Д. А. Карулина Е. А. Чистякова О. В.</i>	Механизм релаксации электретного состояния в пленках полилактида с дисперсным наполнителем..... 39
<i>Пайма К. И., Рабчанова Т. Ю., Раснюк А. Н., Серегин П. П.</i>	Зависимость тонкой структуры флуоресцентного спектра стекол As_xSe_{1-x} , возбуждаемого тормозным рентгеновским излучением, от параметров рентгеновской трубки 45
<i>Горяев М. А., Смирнов А. П.</i>	Люминесценция адсорбированного на стеарате серебра красителя и сенсibilизация фототермографических материалов 50
<i>Фёдоров Ю. И.</i>	Потенциалы сопряжённых пар гиперболических уравнений и их прикладные аспекты 55
<i>Ляпцев А. В.</i>	Проявление свойств симметрии в задачах нелинейной динамики. Эффекты, аналогичные вырождению в квантовомеханических задачах 64
<i>Кудрявцева И. А.</i>	Классификация парадигм программирования в контексте теоретического программирования..... 78
<i>Шуплецов Ю. В.</i>	Прямое вычисление мультифрактального спектра для изображений биомедицинских препаратов 88
<i>Белкина Н. А.</i>	Фосфор в донных отложениях Онежского озера..... 97
<i>Г. А. Воробейков, В. Н. Бредихин, В. Н. Лебедев, В. С. Юргина</i>	Биология критического периода растений в условиях нарушения влажности почвы 109
<i>Попова Т. А., Власов Д. Ю.</i>	Особенности первичных почв на гранитных набережных Санкт-Петербурга..... 121

<i>Яндовка Л. Ф.</i>	Состояние вопроса о систематическом положении видов вишни и черешни (Rosaceae)	125
<i>Власов А. Д., Нестеров Е. М., Зеленская М. С.</i>	Особенности микробной колонизации гранита в моделируемых условиях	132
<i>Нымм В. Р.</i>	Эволюционный подход к созданию и развитию CALL-технологий на базе вычислительного эксперимента	137
<i>Марков В. Н.</i>	Основы современной квантово-релятивистской физики и космологии как инновационный проект развития школьного физического образования.....	147
<i>Наши авторы</i>		157
<i>Информация для авторов</i>		168

CONTENTS

<i>Koptev A.</i>	How to Solve 3d Navier — Stokes Equations	7
<i>Bordovsky G., Bobokhujaev K., Marchenko A., Nikolaeva A.</i>	Two-Electron Exchange Between Impurity Negative- <i>U</i> Tin Centers in Lead Selenide	16
<i>Gorokhovatskiy Yu., Gulyakova A., Frübing P.</i>	The Electric Relaxation Processes in Composite High-Impact Polysty- rene Films	24
<i>Ignatyeva D., Karulina E., Chistiakova O.</i>	The Mechanism of Electret State Relaxation in Polylactide Films Containing Dispersed Filler	39
<i>Paima K., Rabchanova T., Rasnyuk A., Seregin P.</i>	Dependence of Fine Structure of Fluorescence Spectrum Glasses As_xSe_{1-x} , Excited By X-Ray Bremsstrahlung on the Parameters of the X-Ray Tube	45
<i>Goryaev M., Smirnov A.</i>	Luminescence of Dye Adsorbed on Silver Stearate and Sensitization of Photothermographic Materials	50
<i>Fedorov Yu.</i>	Potentials of Conjugate Pairs of Hyperbolic Equations and their Appli- cations	55
<i>Liaptsev A.</i>	Manifestation of Symmetry Properties in Problems of Nonlinear Dy- namics. Effects Analogous to Degeneration in Quantum Mechanical Problems	64
<i>Kudryavtseva I.</i>	Classification of Programming Paradigms in the Context of theoretical Programming	78
<i>Shupletsov Yu.</i>	A Direct Calculation of the Multifractal Spectra of Biomedical Items	88
<i>Belkina N.</i>	Phosphorus in the Sediments of the Lake onega	97
<i>Vorobeikov G., Bredikhin V., Lebedev V., Urgina V.</i>	Critical Period Biology of Plants in the Conditions Violating Soil Humidity	109
<i>Popova T., Vlasov D.</i>	Specificity of Primary Soil on the Granite Embankments in Saint Petersburg	121
<i>Yandovka L.</i>	Systemic Position of Cherry and Black Cherry Species (Rosaceae)	125

<i>Vlasov A., Nesterov E., Zelenskaya M.</i>	Features of Granite Microbial Colonization under Experimental Conditions	132
<i>Nymm V.</i>	An Evolutionary Approach to Create and Develop CALL Technologies on the Basis of Computer Experiment.....	137
<i>Markov V.</i>	The Fundamentals of Quantum Relativity Physics and Cosmology as an innovative Project of School Physics Education	147
<i>Our Authors</i>		157
<i>Information for the Authors</i>		168