

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Российский государственный педагогический университет  
им. А. И. Герцена



**ИЗВЕСТИЯ  
РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ А. И. ГЕРЦЕНА**

*Научный журнал*

**№ 10 (64)**

**Естественные и точные науки**  
(математика, физика, химия, естествознание, экономика,  
методика преподавания естественных и точных наук)

Санкт-Петербург  
2008

Научный журнал «Известия Российского государственного педагогического университета имени 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. Лаптев** (главный редактор), **В. И. Богословский** (зам. главного редактора),  
**Н. Л. Шубина** (ответственный редактор), **К. П. Балашев, И. А. Баева, В. А. Бордовский, Л. Н. Беляева, С. Н. Васильев, Е. А. Гончарова, А. А. Корольков, Н. Ф. Радонова, А. А. Рычков, С. И. Тимина, А. П. Тряпицына, В. Д. Черняк**

*Редакционный совет серии «Естественные и точные науки»:*

**А. А. Рычков** (председатель), **А. К. Беляев, В. М. Берестовицкая, М. А. Гвоздев, П. С. Горбунов, Ю. А. Гороховатский, В. Ф. Зайцев, В. Н. Пак, О. В. Чистякова** (ответственный секретарь)

**Известия** Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. № 10 (64): Естественные и точные науки (математика, физика, химия, естествознание, экономика, методика преподавания естественных и точных наук). Научный журнал. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. — 196 с.

© Авторы статей, 2008

© Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, 2008

© Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2008

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### Математика

<i>Абрамов Л. Е.</i>	Энтропийный подход к решению некоторых проблем .....	7
----------------------	--	---

### Физика

<i>Бордовский Г. А., Анисимова Н. И., Кастро Р. А., Лиходеева Т. В.</i>	Фотоструктурные перестроения стекол $\text{As}_{40}\text{S}_{30}\text{Se}_{30}$ .....	20
<i>Бордовский Г. А., Марченко А. В., Серегин П. П., Сайфулина А. Н.</i>	Двухэлектронные центры с отрицательной корреляционной энергией в решетках $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$ , $\text{Nd}_{2-x}\text{Ce}_x\text{CuO}_4$ и $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ .....	25
<i>Бордовский В. А., Марченко А. В., Дземидко И. А.</i>	Устойчивость валентных состояний олова в структуре стекол $(\text{As}_2\text{Se}_3)_{1-z}(\text{SnSe})_{z-x}(\text{GeSe})_x$ .....	37
<i>Анискина Л. Б., Галиханов М. Ф., Карулина Е. А., Тазенков Б. А., Темнов Д. Э., Чистякова О. В.</i>	Фрактальная релаксация пленочных электретов на основе полиэтилена высокого давления и полипропилена .....	45
<i>Викторович А. С., Тазенков Б. А., Темнов Д. Э.</i>	Уточнение молекулярной и надмолекулярной структуры пленочных и волокнистых электретов на основе полиэтилена низкой плотности методами ИК-спектроскопии и рефрактометрии .....	50
<i>Бордовский В. А., Кастро Р. А., Грабко Г. И.</i>	Влияние технологического фактора на релаксационные процессы в пленках $\text{As}_2\text{Se}_3$ .....	56

### Химия

<i>Шилов С. М.</i>	Люминесцентно-спектральные свойства соединений европия(III) в нанопористых носителях .....	62
<i>Пак В. Н., Левкин А. Н.</i>	Оптические свойства наночастиц сульфидов цинка и кадмия в силикагеле .....	74

---

## **Естествознание**

<i>Прохорова Е. Е.</i>	Генетические основы резистентности гастропод .....	86
<i>Атаев Г. Л.</i>		

## **Экономика**

<i>Дружинина С. В.</i>	Эффективность функционирования трудовых ре- сурсов как фактор конкурентоспособности региона .....	97
<i>Ларченко Л. В.</i>	Стратегические интересы субъектов региональной экономики регионов Севера: анализ и согласование противоречий .....	107
<i>Марьяненко В. П.</i>	О проблеме «системности» современной нацио- нальной инновационной системы России .....	114

## **Методика преподавания естественных и точных наук**

<i>Хинич И. И.</i>	Методы вторично-электронной спектроскопии в исследовательском обучении студентов физике поверхности конденсированных веществ .....	127
<i>Макарченко М. Г.</i>	Формирование образов методических объектов как элементов профессионального контекста бу- дущего учителя математики .....	135
<i>Саргаева Н. П., Наймушин А. Б., Саргаев П. М.</i>	Технология преподавания: квантовый газ по Эйнштейну как инструмент познания свойств воды .....	144
<i>Кондратьев А. С., Ларченкова Л. А.</i>	Принцип толерантности при решении физиче- ских задач в средней школе .....	158
<i>Бабаев В. С.</i>	Об определении уровней сложности задач по фи- зики .....	168
<i>Гавронская Ю. Ю.</i>	Оценивание специальных компетенций при обуче- нии химии .....	171
<i>Наши авторы</i>		183
<i>Информация для авторов</i>		195

---

## CONTENTS

### Mathematics

<i>Abramov L.</i>	The Entropy Approach to Solving some Mathematical Problems .....	7
-------------------	--	---

### Physics

<i>Bordovsky G., Anisimova N., Castro R., Likhodeeva T.</i>	Photostructural Restructuring of Glasses As <sub>40</sub> S <sub>30</sub> Se <sub>30</sub> .....	20
<i>Bordovsky G., Marchenko A., Seregin P., Saifulina A.</i>	Two-Electronic Centers with Negative Correlation Energy in Lattices La <sub>2-x</sub> Sr <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> , Nd <sub>2-x</sub> Ce <sub>x</sub> CuO <sub>4</sub> and YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-x</sub> .....	25
<i>Bordovsky V., Marchenko A., Dzemidko I.</i>	Stability of Valent States of Tin in Glass Structure (As <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> ) <sub>1-z</sub> (SnSe) <sub>z-x</sub> (GeSe) <sub>x</sub> .....	37
<i>Aniskina L., Galikhanov M., Karulina E., Tazenkov B., Temnov D., Chistiakova O.</i>	Fractal Relaxation of Membranous High-pressure Polyethylene Electrets and Polypropylene Electrets .....	45
<i>Victorovitch A., Tazenkov B., Temnov D.</i>	The Specification of Molecular and Secondary Molecular Structure of Membranous and Fibrous Low-density Polyethylene Electrets by Infrared Spectroscopy and Refractometry .....	50
<i>Bordovsky V., Castro R., Grabko G.</i>	The Impact of the Technological Factor on the Relaxation Processes in As <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> Layers .....	56

### Chemistry

<i>Shilov S.</i>	Spectral Luminescent Properties of Europium(III) Compounds in Nanoporous Carriers .....	62
<i>Pak V., Levkin A.</i>	Optical Properties of Zinc and Cadmium Sulphides Nanoparticles in Silica .....	74

---

## **Natural Science**

<i>Prokhorova E., Ataev G.</i>	The Genetic Basis of Gastropodes' Resistance .....	86
------------------------------------	--	----

## **Economic**

<i>Druzhinina S.</i>	The Efficiency of Labour Resources as a Factor of Regional Competitiveness .....	97
<i>Larchenko L.</i>	Strategic Interests of Subjects of Regional Economy of Regions of the North: Analysis and Coordination of Contradictions .....	107
<i>Marianenko V.</i>	The Issue of “Systemness” Contemporary National Innovative System of Russia .....	114

## **Methods of Teaching Natural and Exact Sciences**

<i>Khinich I.</i>	Secondary-Electron Spectroscopy Methods for Stu- dent Research Teaching of Condensed Substances Surface Physics .....	127
<i>Makarchenko M.</i>	The Formation of Images of Methodological Objects as Elements of Professional Context of Pre-Service Mathematics Teachers .....	135
<i>Sargaeva N., Naymushin A., Sargaev P.</i>	Educational Rationale: Quantum Einsteinian Gas as a Tool for Studying the Properties of Water .....	144
<i>Kondratyev A., Larchenkova L.</i>	Tolerance principle in solving problems of physics at secondary school .....	158
<i>Babaev V.</i>	On Identifying the Complexity Level of Physical Problems .....	168
<i>Gavronskaya Yu.</i>	Estimating Special Competence in Chemistry .....	171
<i>Our Authors</i> .....		183
<i>Information for the Authors</i> .....		195