



**ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ.  
СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Том 14 № 3 (2017)**

**DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-3**

**<http://journals.rudn.ru/informatization-education>**

**Научный журнал**

**Издается с 2004 г.**

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

**Свидетельство о регистрации** ПИ № ФС 77-61217 от 30.03.2015 г.

**Учредитель:** Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

---

**Главный редактор**

**Гриншкун Вадим Валерьевич**, док-  
тор педагогических наук, профес-  
сор

**Заместитель главного редактора**

**Григорьева Наталия Анатольевна**,  
доктор исторических наук, про-  
фессор

**Ответственный секретарь**

**Корнилов Виктор Семенович**, док-  
тор педагогических наук, профес-  
сор

**Члены редакционной коллегии**

**Беркимбаев Камалбек Мейрбекович** — доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогических технологий Международного казахско-турецкого университета им. Х.А. Ясави (Казахстан)

**Бидайбеков Есен Ыкласович** — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики, математики, информатизации образования Казахского национального педагогического университета им. Абая (Казахстан)

**Григорьев Сергей Георгиевич** — член-корреспондент РАО, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета (Россия)

**Джоанн Хьюз** — профессор, Член Юнеско, директор центра открытого обучения Королевского университета Белфаста (Великобритания)

**Заславская Ольга Юрьевна** — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета (Россия)

**Игнатьев Олег Владимирович** — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в непрерывном образовании РУДН (Россия)

**Ковачева Евгения** — доцент Университета библиотековедения и информационных технологий (Болгария)

**Кузнецов Александр Андреевич** — академик РАО, доктор педагогических наук, профессор (Россия)

**Фомин Сергей** — профессор департамента математики и статистики Университета Калифорнии (США)

**Яри Лавонен** — доктор, профессор физики и химии, начальник отдела педагогического образования Университета Хельсинки (Финляндия)

## **ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ISSN 2312-864X (online); ISSN 2312-8631 (print)**

4 выпуска в год.

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Включен в каталог периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory:

<http://www.ulrichsweb.com>).

Языки: русский, английский, французский, немецкий, испанский.

Материалы журнала размещаются на платформах РИНЦ Российской научной электронной библиотеки, Electronic Journals Library Cyberleninka.

### **Цель и тематика**

Ежеквартальный научный рецензируемый журнал по проблемам информатизации образования «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования» издается Российским университетом дружбы народов с 2004 года.

**Цель журнала** — публикация как оригинальных, так и обзорных статей по актуальным проблемам информатизации образования.

Журнал адресован научным работникам, исследователям, преподавателям в сфере информатизации образования, педагогам, учителям, аспирантам.

### **Основные тематические разделы:**

Дидактические аспекты информатизации образования;  
Правовые аспекты информатизации образования;  
Интернет-поддержка профессионального развития педагогов;  
Образовательные электронные издания и ресурсы;  
Электронные средства поддержки обучения;  
Формирование информационно-образовательной среды;  
Инновационные педагогические технологии в образовании;  
Менеджмент образовательных организаций;  
Педагогическая информатика;  
Развитие сети открытого дистанционного образования;  
Болонский процесс и информатизация образования;  
Зарубежный опыт информатизации образования.

---

Редактор: *М.П. Малахов*  
Компьютерная верстка: *О.Г. Горюнова*

#### **Адрес редакции:**

ул. Орджоникидзе, д. 3, Москва, Россия, 115419  
Тел.: (495) 955-07-16; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

#### **Адрес редакционной коллегии серии «Информатизация образования»:**

ул. Миклухо-Маклая, 10/2, Москва, Россия, 117198  
Тел.: (495) 411-39-46, (495) 434-07-65; e-mail: [infoedujournalrudn@rudn.university](mailto:infoedujournalrudn@rudn.university)

---

Подписано в печать 12.08.2017. Выход в свет 26.08.2017. Формат 70×100/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «NewtonС».

Усл. печ. л. 10,97. Тираж 500 экз. Заказ № 806. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов» (РУДН)  
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН  
115419, Москва, Россия, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. (495) 952-04-41; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

© Российский университет дружбы народов, 2017



## RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION

VOLUME 14 NUMBER 3 (2017)

DOI 10.22363/2312-8631-2017-14-3

<http://journals.rudn.ru/informatization-education>

Founded in 2004

Founder: PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA

---

### EDITOR-IN-CHIEF

**Vadim Grinshkun** — doctor of pedagogical sciences, full professor

### ASSOCIATE EDITOR-IN-CHIEF

**Natalia Grigorieva** — doctor of historical sciences, full professor

### ASSISTANT TO THE EDITOR-IN-CHIEF

**Viktor Kornilov** — doctor of pedagogical sciences, full professor

### EDITORIAL BOARD

**Kamalbek Berkimbayev** — doctor of pedagogical sciences, full professor, professor of department of pedagogical technologies of the International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasavi (Kazakhstan)

**Esen Bidaybekov** — doctor of pedagogical sciences, professor, head of the department of informatics, mathematics, informatization of education of the Kazakh National Pedagogical University named after Abay (Kazakhstan)

**Sergey Grigoriev** — Russian Academy of Education corresponding member, doctor of technical sciences, full professor, head of department of informatics and applied mathematics of Moscow City University (Russia)

**Joann Hughes** — professor, member of UNESCO, director of the center of open training of the Royal University of Belfast (United Kingdom)

**Olga Zaslavskaya** — doctor of pedagogical sciences, full professor, deputy head of department of informatization of education of Moscow City University (Russia)

**Oleg Ignatyev** — doctor of technical sciences, full professor, head of the department of information technologies in continuous education of Peoples' Friendship University of Russia (Russia)

**Eugenia Kovacheva** — associate professor in informatics and ICT applications in education of State University of Library Studies and Information Technologies (Sofia, Bulgaria)

**Alexander Kuznetsov** — academician of Russian Academy of Education, doctor of pedagogical sciences, full professor (Russia)

**Sergey Fomin** — professor of department of mathematics and statistics of the California State University (USA)

**Jari Lavonen** — doctor, professor of physics and chemistry, head of department of teacher education of University of Helsinki (Finland)

**RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION.**  
**Published by the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow**

**ISSN 2312-864X (online); ISSN 2312-8631 (print)**

4 issues per year.

Languages: Russian, English, French, German, Spanish.

Indexed in Ulrich's Periodicals Directory: <http://www.ulrichsweb.com>

**Aim and Scope**

The quarterly scientific reviewed journal on education informatization problems RUDN Journal of Informatization of Education is published by the Peoples' Friendship University of Russia since 2004.

**The purpose of the journal** — the publication of both original, and review articles on urgent problems of informatization of education.

The journal is addressed to scientists, researchers, teachers in the sphere of informatization of education, to teachers, teachers, graduate students.

**Main thematic sections:**

Didactic aspects of education informatization;  
Legal aspects of education informatization;  
Internet support of professional development of teachers;  
Educational electronic editions and resources;  
Electronic means of support of training;  
Formation of information: educational medium;  
Innovative pedagogical technologies in education;  
Management of educational institutions;  
Pedagogical computer science;  
Development of the net of open distant education;  
Bologna Process and education informatization;  
Foreign experience of informatization of education.

---

Editor *M.P. Malakhov*  
Computer design: *O.G. Gorunova*

**Address of the editorial board:**  
Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419  
Ph. +7 (495) 955-07-16; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

**Address of the editorial board Series "Informatization in education":**  
Miklukho-Maklaya str., 10/2, Moscow, Russia, 117198  
Ph. +7 (495) 411-39-46, +7 (495) 434-07-65;  
e-mail: [infoedujournalrudn@rudn.university](mailto:infoedujournalrudn@rudn.university)

---

Printing run 500 copies. Open price.  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education  
"Peoples' Friendship University of Russia"  
6 Miklukho-Maklaya str., 117198 Moscow, Russia

**Printed at RUDN Publishing House:**  
3 Ordzhonikidze str., 115419 Moscow, Russia,  
Ph. +7 (495) 952-04-41; e-mail: [ipk@rudn.university](mailto:ipk@rudn.university)

© Peoples' Friendship University of Russia, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Гриншкун В.В., Краснова Г.А.** Особенности использования массовых открытых образовательных электронных курсов в российских и зарубежных вузах ..... 255

### ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ

- Гриншкун А.В., Левченко И.В.** Возможные подходы к созданию и использованию визуальных средств обучения информатике с помощью технологии дополненной реальности в основной школе ..... 267
- Карташова Л.И., Левченко И.В., Павлова А.Е.** Инвариантные практические задания для работы с базами данных в основной школе ..... 273
- Магомедов Р.М.** Развитие организационных форм подготовки учителя информатики в условиях расширения задач его профессиональной деятельности ..... 281

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ И РЕСУРСЫ

- Бубнов В.А., Садыкова А.Р.** Методика проведения практических занятий по математической статистике с использованием информационных технологий ..... 290
- Гербеков Х.А., Байчорова С.К., Лайпанова М.С.** Использование электронных образовательных ресурсов при обучении работе с электронными таблицами ..... 301
- Заславская О.Ю.** Принципы формирования содержания образовательного электронного ресурса ..... 309
- L'vova O.V.** Application of ICT for fostering tolerance through impact on emotivity of learners (Использование ИКТ для формирования толерантности посредством воздействия на эмотивность обучаемых) ..... 317

### ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- Баранова Н.М., Сорокин Л.В.** Современные образовательные технологии: обработка и визуализация данных с помощью математического пакета OriginPro 8.6 (Концепция психолого-познавательных барьеров) ..... 324
- Есаян А.Р.** Построение локусов в GeoGebra ..... 334
- Kornilov V.S.** The didactic analysis of studies on the inverse problems for the differential equations (Дидактический анализ учебных занятий по обратным задачам для дифференциальных уравнений) ..... 348
- Ку克林 В.Ж., Виноградов В.А.** Информационно-программное обеспечение оценки рейтингов в высшем образовании на основе методов нечисловой статистики ..... 357

### РАЗВИТИЕ СЕТИ ОТКРЫТОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Бостанов Р.А., Гербеков Х.А., Халкечева И.Т.** Возможности дистанционных образовательных технологий для повышения качества и доступности обучения ..... 365

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Краснова Г.А., Нухулы А., Тесленко В.А.** Электронное образование в мире и России: состояние, тенденции и перспективы ..... 371

## CONTENTS

### DIDUCTIC ASPECTS OF EDUCATION INFORMATIZATION

- Grinshkun V.V., Krasnova G.A.** Specific of using massive open educational electronic courses in russian and foreign universities ..... 255

### TEACHING COMPUTER SCIENCE

- Grinshkun A.V., Levchenko I.V.** Possible approaches to the development and using of visual means of teaching informatics with the application of the technology of augmented reality at the secondary school ..... 267
- Kartashova L.I., Levchenko I.V., Pavlova A.E.** Invariant practical tasks for work with databases at the secondary school ..... 273
- Magomedov R.M.** Development of organizational forms of training of the teacher of informatics in the conditions of expansion of tasks of his professional activity ..... 281

### EDUCATIONAL ELECTRONIC PUBLICATIONS AND RESOURCES

- Bubnov V.A., Sadykova A.R.** Technique of carrying out the practical training on mathematical statistics about use of information technologies ..... 290
- Gerbekov H.A., Baychorova S.K., Laypanova M.S.** Use of electronic educational resources when training in work with spreadsheets ..... 301
- Zaslavskaya O.Yu.** Principles of content formation educational electronic resource ..... 309
- L'vova O.V.** Application of ICT for fostering tolerance through impact on emotivity of learners ..... 317

### INNOVATION PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION

- Baranova N.M., Sorokin L.V.** Modern educational technology: processing and visualization of the data using the mathematical package OriginPro 8.5.2 (The concept of psycho-cognitive barriers) .. 324
- Esayan A.P.** The construction of loci in GeoGebra ..... 334
- Kornilov V.S.** The didactic analysis of studies on the inverse problems for the differential equations ..... 348
- Kuklin V.Zh., Vinogradov V.A.** Information-software for rating evaluation in higher education on the basis of non-metric statistics methods ..... 357

### DEVELOPMENT OF THE NET OF OPEN DISTANT EDUCATION

- Bostanov R.A., Gerbekov H.A., Halkecheva I.T.** Possibilities of remote educational technologies for improvement of quality and availability of training ..... 365

### FOREIGN EXPERIENCE OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

- Krasnova G.A., Nuhuly A., Teslenko V.A.** E-learning: current state, trends and future prospects ... 371