

## Журнал «Физическое образование в вузах»

URL: <http://pinhe.lebedev.ru>

### Совет журнала

Крохин Олег Николаевич — проф., академик РАН, ФИАН, НИЯУ МИФИ, главный редактор  
 Гладун Анатолий Деомидович — проф., МФТИ (ГУ), заместитель главного редактора  
 Калашников Николай Павлович — проф., НИЯУ МИФИ, заместитель главного редактора  
 Рудой Юрий Григорьевич — проф., РУДН  
 Шапочкин Михаил Борисович — проф., Московское физическое общество, заместитель главного редактора  
 Колесников Юрий Леонидович — проф., НИУ СПбИТМО (г. Санкт-Петербург)  
 Кудрявцев Николай Николаевич — проф., МФТИ (ГУ), член-корреспондент РАН  
 Стриханов Михаил Николаевич — проф., НИЯУ МИФИ  
 Сысоев Николай Николаевич — проф., МГУ им. М.В. Ломоносова  
 Хохлов Дмитрий Ремович — проф., МГУ им. М.В. Ломоносова, член-корреспондент РАН

### Редакционная коллегия

Голубева Ольга Наумовна — проф., РУДН  
 Гороховатский Юрий Андреевич — проф., РГПУ им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург)  
 Завестовская Ирина Николаевна — проф., ФИАН, НИЯУ МИФИ  
 Лебедев Владимир Сергеевич — проф., ФИАН, МФТИ (ГУ)  
 Морозов Андрей Николаевич — проф., НИУ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
 Песоцкий Юрий Сергеевич — проф., ассоциация «Марпут»  
 Пурышева Наталия Сергеевна — проф., МПГУ  
 Салецкий Александр Михайлович — проф., МГУ им. М.В. Ломоносова  
 Спирин Геннадий Георгиевич — проф., МАИ  
 Стефанова Галина Павловна — проф., АГУ (г. Астрахань)

### Ответственный секретарь

Калачев Николай Валентинович — проф., Финуниверситет, НИЯУ МИФИ, ФИАН

### Техническая редакция

Березин Павел Дмитриевич — руководитель РИИС ФИАН  
 Алексеева Татьяна Валерьевна — инженер РИИС ФИАН  
 Алексеева Татьяна Викторовна — редактор РИИС ФИАН

© Издательский дом МФО, 2016 г.

Физическое образование в вузах

Т. 22, № 3, 2016

### Содержание

- 5 Возможно ли решение проблемы естественнонаучной грамотности населения России?  
И.Ю. Алексашина, Е.Б. Петрова, М.Ю. Королев, А.Ю. Пентин, Н.И. Одинцова
- 11 Роль целостности внутрипредметной информации курса физики в подготовке современных инженеров  
Т.Н. Гнитецкая, Л.Л. Афремов, Б.Л. Резник, Е.Б. Иванова, Ю.Е. Шутко, О.Е. Гришай
- 27 Компьютерные технологии: до какой степени они действительно могут быть полезны при изучении физики и математики?  
Н.П. Калашников, А.С. Ольчак, О.В. Щербачев
- 34 Дифференцированный подход к организации самостоятельной работы студентов технических вузов на основе применения информационных технологий  
Д.А. Исаев, Л.Б. Филиппова
- 46 Состояние и перспективы физического практикума в техническом университете  
Н.А. Задорожный, А.Н. Морозов, С.Л. Тимченко
- 55 Об измерении постоянной Планка ( $\hbar$ ) в практикуме общей физики  
В.Н. Кологривов
- 63 Опыт использования универсального программного обеспечения в лаборатории атомной физики НИЯУ МИФИ  
Н.А. Клячин, А.Ю. Матрончик, Е.В. Хангулян
- 71 Использование логико-динамической спецификации процессов для компьютерной реализации физических моделей динамических систем  
В.М. Шпаков
- 86 От домашнего эксперимента по физике — до Курчатовского проекта: этапы довузовской подготовки в лицее  
И.А. Герасимов, А.Ю. Матрончик, Г.С. Богданов
- 95 Эффективность обучения физике на подготовительных отделениях технических вузов  
А.А. Човпан
- 100 Подготовка будущих учителей физики к руководству учебно-исследовательскими проектами в школе  
Е.И. Вараксина, В.В. Майер
- 108 Лабораторная работа «Исследование эффекта Тальбота при дифракции света на амплитудных дифракционных решетках»  
Б.Г. Скуйбин, Е.В. Смирнов
- 120 Установка для изучения трения качения  
А.Р. Филипп, И.И. Жолнеревич, В.В. Гуринович
- 133 Определение основных характеристик литий-ионного аккумулятора  
А.И. Уколов
- 139 Электростатическое поле прямой периодически заряженной нити  
С.Ю. Глазов, Т.А. Ковалева, Г.А. Сыродоев
- 149 Экспериментальная исследовательская задача «Колебательный контур, содержащий два последовательно соединенных конденсатора»  
С.П. Жакин, И.Н. Рогова
- 161 Механические силы и основная задача динамики в обучении физике.  
Часть 1. Силы в механике  
А.В. Купавцев, Е.О. Киктенко

# ***PHYSICS IN HIGHER EDUCATION***

## ***Founders of the Journal:***

Ministry of Education and Science of Russian Federation  
Moscow Physical Society  
International Association of Developers and Manufactures of Educational  
Technology  
The four-monthly journal  
ISSN 1609-3143

The journal is registered at the State Committee of the Russian Federation on the Press.  
Certificate of registration of the mass media no. 019360 dated November 2, 1999.

## **Journal Council**

**Oleg N. Krokhin** – Prof., Dr. Sci., Academician of the Russian Academy of Sciences, P.N. Lebedev Physical Institute of RAS, National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), (*Editor-in-Chief*)

**Anatoliy D. Gladun** – Prof., Dr. Sci., Moscow Institute of Physics and Technology (State University), (*Deputy Editor-in-Chief*)

**Nikolay P. Kalashnikov** – Prof., Dr. Sci., National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), (*Deputy Editor-in-Chief*)

**Yuriy G. Rudoy** – Prof., Dr. Sci., Russian People's Friendship University

**Mikhail B. Shapochkin** – Prof., Dr. Sci., Chairman of the Board of Moscow Physical Society, (*Deputy Editor-in-Chief*)

**Yuriy L. Kolesnikov** – Prof., Dr. Sci., St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics & Optics

**Nikolay N. Kudryavtsev** – Prof., Dr. Sci., Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Corresponding Member of Russian Academy of Sciences

**Mikhail N. Strikhanov** – Prof., Dr. Sci., National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute)

**Nikolay N. Sysoev** – Prof., Dr. Sci., Lomonosov Moscow State University

**Dmitry R. Khokhlov** – Prof., Dr. Sci., Lomonosov Moscow State University, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences

## Editorial Board

**Olga N. Golubeva** — Prof., Dr. Sci., Russian People's Friendship University

**Yuriy A. Gorohovatskiy** — Prof., Dr. Sci., Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

**Irina N. Zavestovskaya** — Prof., Dr. Sci., P.N. Lebedev Physical Institute of RAS, National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute)

**Vladimir S. Lebedev** — Prof., Dr. Sci., P.N. Lebedev Physical Institute of RAS, Moscow Institute of Physics and Technology (State University)

**Andrey N. Morozov** — Prof., Dr. Sci., National Research Bauman Technical University

**Yuriy S. Pesotskiy** — Prof., Dr. Sci., Association «MARPUT»

**Natalia S. Purysheva** — Prof., Dr. Sci., Moscow Pedagogical State University

**Alexander M. Saleckiy** — Prof., Dr. Sci., Lomonosov Moscow State University

**Gennadiy G. Spirin** — Prof., Dr. Sci., Moscow Aviation Institute (National Research University)

**Galina P. Stefanova** — Prof., Dr. Sci., Astrakhan State University

## Executive Secretary

**Nikolay V. Kalachev** — Prof., Dr. Sci., Financial University under the Government of the Russian Federation, P.N. Lebedev Physical Institute of RAS, National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute)

## Technical Edition

**Pavel D. Berezin** — technical editing, Publishing Service P.N. Lebedev Physical Institute of RAS

**Tatyana Val. Alekseeva** — engineer Publishing Service P.N. Lebedev Physical Institute of RAS

**Tatyana Vik. Alekseeva** — editor Publishing Service P.N. Lebedev Physical Institute of RAS

Phone: +7 (499) 132-66-51

E-mail: [kalachev@sci.lebedev.ru](mailto:kalachev@sci.lebedev.ru)

Internet: [pinhe.lebedev.ru](http://pinhe.lebedev.ru)