

# ***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)

# Физическое образование в вузах

УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА:  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ РАЗРАБОТЧИКОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ УЧЕБНОЙ  
ТЕХНИКИ

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 019360 от 2 ноября 1999 г.

119991, Москва В-333,  
Ленинский пр. 53,  
Издательский дом МФО

Телефоны: (499)132-66-51  
Факс: (499)132-66-51  
(499)132-64-11 Татьяна Валерьевна  
E-mail: kalachev@sci.lebedev.ru

Уважаемые коллеги!

Издательский дом Московского Физического общества продолжает подписку на журнал «Физическое образование в вузах». Учредителями журнала являются Министерство образования и науки РФ, Московское Физическое общество и МАРПУТ. Редколлегия журнала составили видные ученые-специалисты в области физического образования России и Минобороны РФ. Наш журнал двуязычный (принимаются статьи на русском и английском языках) и распространяется в странах СНГ.

Главный редактор журнала — академик Российской академии наук, профессор МИФИ, научный руководитель Высшей школы им. Н.Г. Басова НИЯУ МИФИ О.Н. Крохин.

Данный журнал является единственным, охватывающим все актуальные вопросы преподавания физики в вузе, и, как мы надеемся, он станет главным средством общения кафедр физики вузов стран СНГ.

Web страница журнала в сети Интернет: <http://pinhe.lebedev.ru>.

Основные разделы журнала

1. Концептуальные и методические вопросы преподавания общего курса физики в вузе, техникуме, колледже.
2. Вопросы преподавания курса общей физики в технических университетах.
3. Современный лабораторный практикум по физике.
4. Демонстрационный лекционный эксперимент.
5. Информационные технологии в физическом образовании.
6. Вопросы преподавания общего курса физики в педвузах и специальных средних учебных заведениях.
7. Текущая практика маломасштабного физического эксперимента.
8. Связь общего курса физики с другими дисциплинами.
9. Интеграция Высшей школы и Российской Академии наук.

Журнал издается объемом около 21 печатного листа, ежеквартально, тиражом около 500 экз.

Просим Вас присылать в адрес нашей редакции статьи, относящиеся к тематике нашего журнала (желательно на базе опыта вашего вуза). Размер статьи не должен превышать 15 стр. (включая рисунки и литературу). Для публикации необходимо выслать в адрес редакции 2 экз. статьи в твердой копии. Необходимо приложить также дискету с электронной версией статьи, набранной в WINWORD. (Параметры набора статьи: шрифт – Times New Roman Сут., размер 10; отступы – верхний – 2,2 см; нижний – 7 см; левый – 3 см; правый – 4,5 см; интервал – полуторный). Рисунки представлять в отдельном файле в формате TIFF, JPG, BMP, PCX. Разрешение полутоновых рисунков (фотографий) должно быть не менее 150 точек на дюйм (dpi), черно-белых (графиков и схем) – не менее 300 точек на дюйм. Необходимо указать место работы и полностью ФИО всех авторов, почтовый и электронный адреса, телефоны для связи, а также название статьи на английском языке. Статьи должны сопровождаться УДК, аннотацией и ключевыми словами на русском и английском языках. Для ускорения публикации желательно выслать ее по электронной почте в адрес редакции.

Хотелось бы обратить Ваше внимание на то, что авторам, кафедры которых подпишутся на наш журнал, будет даваться преимущество при публикации статей, информационных сообщений об издаваемых Вами книгах и методических пособиях, а также Ваших сообщений рекламного характера.

Мы готовы опубликовать Ваши рекламные материалы, заказные статьи, коммерческие проекты. Информацию о расценках на эти услуги и условиях подписки можно получить в редакции.

Подписавшись на журнал, Ваша кафедра окажет содействие развитию физического образования в России, поможет общению преподавателей физики России и стран СНГ.

Журнал внесен в «Каталог. Газеты и журналы. 1-е полугодие 2016 года. Агентство «Роспечать». Индекс 71371.

## УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ

Стоимость подписки на год с 1 января 2016 г. – 3000 рублей (включая НДС).

*Банковские реквизиты ООО «Издательского дома МФО»:*

р/с № 40702810038280100249 в Московском банке, Сбербанк России ОАО,  
г. Москва. к/с № 30101810400000000225, БИК 044525225, ИНН № 7736045853, КПП 773601001.

В платежке указать назначение платежа «За подписку на журнал» и точный адрес для рассылки.

*Глубокоуважаемые коллеги!*

Редакция журнала подготовила компакт-диск, на котором можно найти все статьи, выпущенные в журналах с 1995 по 2014 гг. Стоимость диска с пересылкой составляет 2500 руб. Заявки на изготовление и пересылку диска просим присылать по электронной почте в адрес редакции: [kalachev@sci.lebedev.ru](mailto:kalachev@sci.lebedev.ru) или по телефону: (499) 132-6651 Николай Валентинович или Татьяна Викторовна.

*Выпускающий редактор **Михаил Борисович Шапочкин.***