



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С МАЯ 1934 г.

# ФИЗИКА В ШКОЛЕ

Образован в 1934 году Наркомпросом РСФСР. Учредитель — ООО «Школьная Пресса». Журнал выходит 8 раз в год

## ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ

- **В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев, Т.А. Ширина**  
Конденсация Бозе–Эйнштейна — удивительное квантовое явление . . . . . 3

## МЕТОДИКА. ОБМЕН ОПЫТОМ

- **Ю.А. Сауров**  
Вопросы и примеры рассмотрения границ применимости  
знаний при изучении электродинамики. . . . . 13

## Педагогические технологии

- **А.Ф. Лоскутов**  
Особенности обучения детей при их длительном лечении в стационаре  
медицинского учреждения . . . . . 22
- **Е.Д. Запрудская, Л.В. Дубицкая**  
Технология создания мультимедиа-средства на примере  
разработки электронного приложения к квесту по физике . . . . . 26
- **О.Н. Бочкарева, М.В. Панина, А.А. Бенгардт**  
Интеграция предметных областей физики, химии, биологии и географии  
при проведении полевых исследовательских школ . . . . . 31

## ЗАДАЧИ И ВОПРОСЫ

- **Л.А. Ларченкова, А.В. Ляпцев**  
Идеализация при решении физических задач.  
Всегда ли можно пренебречь «малыми» величинами? . . . . . 36

## ЭКСПЕРИМЕНТ

- **В.В. Майер, Е.И. Варакина, И.А. Васильев, Г.В. Кощеев**  
Комплект приборов для демонстрационных опытов  
с электромагнитными волнами . . . . . 41

## АСТРОНОМИЯ

- **О.В. Успенская, С.А. Сиротинина, Р.Я. Ерохина**  
Межпредметная проектно-исследовательская деятельность учащихся  
на примере проекта «Полет на Марс» . . . . . 47

### Из портфеля редакции

- **Н.Н. Барабанов**  
О физике и о физиках — с улыбкой и всерьез . . . . . 55
- **В.В. Акопов**  
Кроссворд. К 55-летию полета В.В. Терешковой. . . . . 64

**Журнал рекомендован Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации в перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.**  
**Журнал зарегистрирован в базе данных Российского индекса научного цитирования.**  
**Распространяется в печатном и электронном виде.**

Главный редактор **Е.Б. Петрова**, д.п.н., доцент / **Petrova, E.B.** DrSci in Education, Associate Professor  
Редактор **Э.М. Браверман**, к.п.н. / **Braverman, E.M.** PhD in Education  
Зав. редакцией **Е.Н. Стояновская** / **Stoyanovskaya, E.N.**

#### Состав редколлегии

<b>Демидова М.Ю.</b> , д.п.н., доцент	<b>Demidova, M.Yu.</b> DrSci in Education, Associate Professor
<b>Засов А.В.</b> , д.ф.-м.н., академик МАН, профессор	<b>Zasov, A.V.</b> DrSci of Physics and Mathematics, Academician of the MAS, Professor
<b>Королев М.Ю.</b> , д.п.н., к.ф.-м.н., доцент	<b>Korolev, M.Yu.</b> DrSci in Education, PhD of Physics and Mathematics, Associate Professor
<b>Майер В.В.</b> , д.п.н., профессор	<b>Mayer, V.V.</b> DrSci in Education, Professor
<b>Наумов А.В.</b> , д.ф.-м.н., доцент, профессор РАН	<b>Naumov A.V.</b> , DrSci of Physics and Mathematics, Professor Russian Academy of Sciences
<b>Никифоров Г.Г.</b> , к.п.н., ведущий научный сотрудник	<b>Nikiforov, G.G.</b> PhD in Education, Leading researcher
<b>Пентин А.Ю.</b> , к.ф.-м.н.	<b>Pentin, A.Yu.</b> PhD of Physics and Mathematics
<b>Плахотник Т.В.</b> , к.ф.-м.н., приват доцент, школа математики и физики университета Квинсленда, Австралия	<b>Plakhotnik, T.V.</b> , PhD of Physics and Mathematics, privat-docent, school of mathematics and physics, University of Queensland, Australia
<b>Сауров Ю.А.</b> , д.п.н., профессор, член-корреспондент РАО	<b>Saurov, Yu.A.</b> DrSci in Education, Professor, Associate member RAE
<b>Ханнанов Н.К.</b> , к.х.н.	<b>Khannanov, N.K.</b> PhD in chemical Sciences
<b>Чулкова Г.М.</b> , д.ф.-м.н., доцент	<b>Chulkova, G.M.</b> DrSci of Physics and Mathematics, Associate Professor

#### ООО «Школьная Пресса»

Корреспонденцию направлять по адресу: 127254, г. Москва, а/я 62

Тел.: 8 (495) 619-52-87, 619-52-89.

Интернет [http:// www.школьнаяпресса.рф](http://www.школьнаяпресса.рф) E-mail: [fizika@schoolpress.ru](mailto:fizika@schoolpress.ru)

Формат 84×108/16. Усл. п. л. 4,0. Изд. № 3321. Заказ

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия, свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-38550 от 21.12.09. Охраняется Законом РФ об авторском праве. Запрещается воспроизведение любой журнальной статьи без письменного разрешения издателя. Любая попытка нарушения закона будет преследоваться в судебном порядке.

Отпечатано в АО «ИПК «Чувашия», 428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 13.

© ООО «Школьная Пресса», © «Физика в школе», 2019, № 4