



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

Странички истории

- **А.В. Овчаров, П.Д. Голубь, Ф.М. Бетеньков**
Эрнест Резерфорд и его научное наследие. 3

ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ

- **Г.М. Чулкова**
О шифровании и квантовой криптографии. 11

МЕТОДИКА. ОБМЕН ОПЫТОМ

- **М.А. Бражников**
Научно-популярные статьи и естественнонаучные тексты. 19

Профильное обучение

- **П.Ф. Севрюков**
Кинематика плоского движения твердого тела 31

Информационные технологии

- **Д.Л. Харичева, Д.А. Рудаков**
Измерительные приборы на основе платформы Arduino
для физических экспериментов 39
- **С.П. Коноваленко, Д.А. Чабанюк, А.А. Егорова, А.С. Турилин**
Дополненная реальность на уроках физики в школе 46

АСТРОНОМИЯ

- **М.Ю. Королев**
Реликтовое излучение: предсказание, открытие и обнаружение
анизотропии. 51

Персоналии

► Ю.А. Сауров

Методология научной и образовательной деятельности
профессора А.В. Усовой. 59

Указатель статей, опубликованных в журнале «Физика в школе» в 2021 году . . . 62



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.Б. Перская** / **Perskaya, E.B.**

Состав редколлегии

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

Формат 84×108/16. Усл. п. л. 4,0. Изд. № 3602. 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.

Издание охраняется Гражданским кодексом РФ (часть 4). Любое воспроизведение материалов, размещенных в журнале, как на бумажном носителе, так и в виде ксерокопирования, сканирования, записи в память ЭВМ, и размещение в Интернете запрещается.

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

© ООО «Школьная Пресса», © «Физика в школе», 2021, № 8