

Компьютер в эксперименте

В. В. Шамшутдинова	ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	
С. В. Обухов	ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ДИФРАКЦИИ	
Ю. Б. Моржикова	ФРАУНГОФЕРА	50

Исследования

В. В. Майер	ЭКСПЕРТИЗА НОВЫХ УЧЕБНЫХ	
Е. И. Вараксина	ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ	54

АВТОРЫ ЖУРНАЛА	67
ABSTRACTS	68
СТАТЬИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ В 2022 ГОДУ	70

Редакция журнала:

В. В. Майер (главный редактор), Р. В. Акатов, Е. И. Вараксина, Л. С. Кропачева

Редакционный совет:

В. Е. Антонов	д.ф.-м.н., с.н.с., ИФТТ РАН, МГУ, Москва
Л. Д. Григорьева	к.ф.-м.н., доцент, МГУ, Москва
С. С. Назин	к.ф.-м.н., доцент, МГУ, Москва
Г. Г. Никифоров	к.п.н., доцент, ИСРО РАО, Москва
А. Ю. Пентин	к.ф.-м.н., доцент, ИСРО РАО, Москва
Ю. А. Сауров	д.п.н., профессор, член-корр. РАО, Киров
Э. В. Суворов	д.ф.-м.н., профессор, ИФТТ РАН, МГУ, Москва
Я. А. Чиговская-Назарова	к.филол.н., доцент, ректор ГППИ, Глазов

Оргкомитет конференции:

М. Д. Даммер	д.п.н., профессор, Челябинск
П. В. Зуев	д.п.н., профессор, Екатеринбург
Н. Я. Молотков	д.п.н., профессор, Тамбов
Ф. А. Сидоренко	д.ф.-м.н., профессор, Екатеринбург
Т. Н. Шамало	д.п.н., профессор, Екатеринбург

Адрес редакции, издателя и типографии: 427621, Удмуртия, Глазов, Первомайская, 25, Пединститут, Телефон: (341 41) 5-32-29.

E-mail: kropa@bk.ru

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко»

Журнал «Учебная физика» зарегистрирован Комитетом Российской Федерации по печати 4 февраля 1997 года, регистрационный № 015686, перерегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) 2 мая 2017 года, ПИ № ФС77-69506.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала.

Сдано в набор 01.11.22. Подписано в печать 20.12.22. Дата выхода в свет: 23.12.22. Формат 60 × 90 1/16. Усл. печ. л. 4,5.

Заказ 154. Тираж 200 экз. Цена свободная.

Первая страница обложки: Простая лекционная демонстрация токов проводимости и смещения. Для визуализации токов в цепи с конденсатором использованы три одинаковые неоновые лампы.

УДК 372.853

Ю. А. Сауров¹

**ОБ ИСТОРИЧЕСКОЙ МИССИИ
ЖУРНАЛА «УЧЕБНАЯ ФИЗИКА»
ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ**

Дорогие коллеги! Уже много лет (с сентября 1997 года!) мы настойчиво вместе движемся от одного номера журнала к следующему номеру. Эта дорога всегда была трудной. Но сейчас есть потребность «сверить часы», определить позиции на десятилетие вперед. Наступил 25-летний юбилей нашего журнала!

Страницы истории. В заметке по выходу первого номера журнала в газете вятского учительства точно и перспективно увидено: «Редакция стремится к удобной систематизации материала для читателей. В первом номере есть статьи по преподаванию физики в 7, 8, 9, 10, 11 классах. В том числе опубликована работа учителя физики Кировского химико-биологического лицея К. А. Коханова «Занимательные опыты по оптике...». С тех пор автор статьи вырос до доцента, зам. директора Кировского центра дополнительного образования. А сколько таких учителей выросло вместе с журналом «Учебная физика»! Очевидно, его название удачно отражает его предназначение.

Инициатором и главным редактором журнала стал В. В. Майер, тогда доцент Глазовского госпединститута имени В. Г. Короленко. Его в этом инновационном деле активно поддержал академик РАО В. Г. Разумовский. И с их легкой руки жизнь журнала полетела.

Всего вышло более сотни номеров журнала, а это полторы тысячи статей. В конечном итоге практика журнала оказалась для методики обучения физике нашей страны уникальным (несомненно, подвижническим!) образовательным событием начала XXI века. С 2000 года журнал приобрел статус «Научно-практический журнал Российской академии образования» и ежегодно поддерживает этот высокий статус.

Методологическая позиция деятельности журнала. Журнал как живой «воспроизводящийся» объект-субъект с самого начала опирался на простые, но и фундаментальные, принципы. Напомним о них.

¹Член редакционного совета журнала, профессор, член-корреспондент РАО

Во-первых, организаторы с первых номеров стремились к строгому, точному, но и интересному изложению материалов для изучения физики в школе. Краткая форма изложения сути дела, «чистая» физика, хорошее оформление статьи — такое все эти годы лицо журнала. Вот типичное содержание таких решений в конкретном номере: 1) Полное внутреннее отражение света и современная градиентная оптика на внеурочном занятии; 2) Веревка — вервие не простое...; 3) Задачи-ловушки в школьном курсе физики; 4) Экспериментальная установка, моделирующая силу всемирного тяготения; 5) Построение силовых линий электростатического поля по методу Максвелла; 6) Электрический ток в жидкости и отрицательное магнитосопротивление; 7) Исследование выпрямителей переменного тока на лабораторном практикуме по физике; 8) Использование смартфона для определения градиента показателя преломления (УФ-2022-1).



Во-вторых, любимой и ведущей темой организаторов журнала стал школьный учебный физический эксперимент. В трудные годы упадка этой методической деятельности в школе журнал поддерживал интерес учителей и методистов к экспериментированию, раскрывал огромный дидактический потенциал этой учебной деятельности, аккуратно собирал крупницы живого передового опыта... Фактически журнал взял на себя и настойчиво проводит миссию по формированию (поддержке) методистов-экспериментаторов нового поколения. Вот типичный пример представления учебного экспериментирова-

ния только на страницах одного номера журнала: 1) Электрический ток внутри гальванического элемента; 2) Эксперименты с незамкнутым электрическим током; 3) Элементы теории оптических приборов; 4) Низкочастотный генератор переменного тока; 5) Изучение волн средствами модельного физического эксперимента (УФ–2021–2).

В деле учебного физического эксперимента журнал занял научно–практическое место доступного рассмотрения и пропаганды новых экспериментов. В связке с ним параллельно успешно функционирует ежегодная Всероссийская научно–практическая конференция «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения». Второй такой конференции в области методики обучения физике в стране нет. Там формулируются и рассматриваются методические идеи экспериментирования ближайшего будущего.

В–третьих, с самого начала журнал ориентируется на академический уровень содержания и методики публикаций. Без преувеличения фундаментальной является линия журнала по внедрению в практику обучения физике представлений о формировании научного метода познания. Идеи статьи автора этой методической идеи В. Г. Разумовского, его коллег и последователей широко представлены на страницах журнала. Не случайно постоянно все эти годы в редакционный совет журнала входили и входят работники Российской академии образования: В. Г. Разумовский, В. А. Орлов, А. Ю. Пентин, Г. Г. Никифоров, Ю. А. Сауров. И это не формальный акт, а постоянная идейная позиция–связь, выраженная в обсуждении новых педагогических идей, в приоритетной публикации статей и материалов.

Настойчивое внимание журнала к формированию методологической культуры студентов, учителей, методистов выразилось в создании особой рубрики «Науковедение». В ней публикуются статьи на материале актуальной истории методики обучения физике, проблемные поиски инструментов для развития методики обучения физике ближайшего будущего. Ведь «за деревьями надо видеть лес»...

Заключение. Научное мышление конкретно. Высокий физический и методический уровень публикаций журнала задает эту рамку мышления. И это привлекает к нему активных учителей и методистов–физиков. В нашей практике статьи журнала питают идеями и содержанием студентов при выполнении курсовых и дипломных работ. Журнал смело поддерживает поиск новых оригинальных методических решений, помогает учителям в их оформлении для публикации. Словом, журнал «Учебная физика» — активный деятель нашего физического образования. И как хорошо, что его жизнь продолжается!

ABSTRACTS

To the jubilee of Professor Yuri Arkadyevich Saurov. The editorial board of the journal «Educational Physics» congratulates Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, corresponding member of the Russian Academy of Education Yuri Arkadyevich Saurov on his jubilee. *Keywords:* Yu. A. Saurov, physics education, methodology, experimental tasks.

Saurov Yu. A. About the historical mission of the journal «Educational Physics» to improve the practice of teaching. The prerequisites for the emergence and history of the development of the scientific and practical journal «Educational Physics» are considered. The importance of the journal for Russian physics education is shown. *Keywords:* physics education, Russian Academy of Education, scientific and practical journal.

Mayer V. V., Varaksina E. I., Khaidarov B. A. School demonstration experiments in the study of rectilinear motion. The set of «Mechanics» available in secondary schools and pedagogical universities is considered. The didactic potential of this set is analyzed in the experimental study of rectilinear motion in order to introduce the basic concepts of kinematics. *Keywords:* set «Mechanics», didactic potential, experimental study, rectilinear motion, kinematics concepts.

Mayer V. V., Varaksina E. I. Vasiliev I. A. Khaidarov B. A. Devices for stroboscopic photographing of mechanical movements. A pulse generator on a NE555 timer with two fixed flash frequencies of an ultra-bright LED is proposed as a stroboscopic light source. The device is designed for independent experiments of students in the study of mechanics. *Keywords:* stroboscopic light source, two fixed flash frequencies, independent students experiments.

Saranin V. A. Drop model of an atomic nucleus. On the basis of a principle of a minimum of energy stability of the charged spending drop in relation to its division half-and-half is investigated. The criterion of occurrence of instability which depends on a charge of a drop, its superficial tension and radius is found. From the same positions the drop model of an atomic nucleus and division of heavy kernels into two kernels-splinters is considered. *Keywords:* stability of the charged drop, an atomic nucleus, division of nucleus.

Mayer V. V., Varaksina E. I. Electromagnetic wave in two-wire line: an educational theory. The elementary theory of electromagnetic waves in two-wire line without resistance and radiation losses is briefly described. *Keywords:* two-wire line, linear capacitance and inductance, tele-

graphic equations, wave equation, electromagnetic wave, propagation velocity, wave resistance.

Mayer V. V., Varaksina E. I. Electromagnetic wave in two-wire line: a training experiment. Simple quantitative experiments on the propagation of electromagnetic waves in the decimeter range in two-wire line are described. In the experiments, a micro-powerful generator and a sensitive indicator of electromagnetic radiation with a frequency of 433 MHz are used. *Keywords:* two-wire line, electromagnetic wave, wavelength, propagation velocity.

Shamshutdinova V. V., Morzhikova Yu. B., Obukhov S. V. Virtual laboratory work on the study of Fraunhofer diffraction. We have proposed a complex of virtual laboratory works about the Fraunhofer diffraction on a single slit and a thin wire, on diffraction grating with enhanced functionalities. *Keywords:* laboratory practice, virtual work, physics, Fraunhofer diffraction, diffraction grating.

Mayer V. V., Varaksina E. I. Expertise of new educational physical experiments. The technology of carrying out an expert assessment of the possibility and expediency of using new educational physical experiments in school practice has been developed. *Keywords:* physical experiments, new educational experiments, expert evaluation, possibility and expediency, application in school.