



Проблемы
Учебного
Физического
Эксперимента

37

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРОБЛЕМЫ
УЧЕБНОГО
ФИЗИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЫПУСК 37

Основан в 1995 году

**THE PROBLEMS
OF EDUCATIONAL
PHYSICAL EXPERIMENT**

The 37th Collection of Articles

Москва ИСРО РАО • 2023

УДК 53.05+372.853
ББК 74.262.23:74.48
П78

Проблемы учебного физического эксперимента: Сборник научных трудов. Выпуск 37. — М.: ИСРО РАО, 2023. — 120 с.: ил. — ISBN 978-5-93008-391-0.

Материалы XXVIII Всероссийской научно-практической конференции «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения» с международным участием.

Сборник содержит научные труды по проблематике, включающей общие вопросы и три направления: теория и практика учебного физического эксперимента; новые учебные опыты по физике; компьютер в учебном физическом эксперименте. Выпуск сборника обеспечивают Институт стратегии развития образования Российской Академии образования, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова и Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко.

Для научных работников, преподавателей высших и средних учебных заведений, исследователей в области теории и методики обучения физике.

Ответственный редактор: **В. В. Майер**

Редактор: **Е. И. Варакина**

Оргкомитет конференции:

Антонов В. Е.	д.ф.-м.н., с.н.с., ИФТТ РАН, МГУ, Москва
Варакина Е. И.	к.п.н., доцент, Глазов
Григорьева Л. Д.	к.ф.-м.н., доцент, МГУ, Москва
Даммер М. Д.	д.п.н., профессор, Челябинск
Зуев П. В.	д.п.н., профессор, Екатеринбург
Майер В. В.	д.п.н., профессор, Глазов
Молотков Н. Я.	д.п.н., профессор, Тамбов
Назин С. С.	к.ф.-м.н., доцент, МГУ, Москва
Никифоров Г. Г.	к.п.н., доцент, ИСРО РАО, Москва
Пентин А. Ю.	к.ф.-м.н., доцент, ИСРО РАО, Москва
Сауров Ю. А.	д.п.н., член-корр. РАО, Киров
Сидоренко Ф. А.	д.ф.-м.н., профессор, Екатеринбург
Суворов Э. В.	д.ф.-м.н., профессор, ИФТТ РАН, МГУ, Москва
Чиговская-Назарова Я. А.	к.филол.н., доцент, ректор ГГПИ, Глазов
Шамало Т. Н.	д.п.н., профессор, Екатеринбург

ISBN 978-5-93008-391-0

© Институт стратегии развития образования РАО, 2023
© Глазовский государственный педагогический институт, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. **Гребенев И. В.** Методическое значение экспериментирующего мышления 3
2. **Зуев П. В.** Дидактическая ценность цитаты академика П. Л. Капицы о подготовке инженера 5
3. **Мукушев Б. А.** Формирование обобщенного понятия «энергия связи» при изучении физики в средней школе 7

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА: ШКОЛА УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

4. **Майер В. В., Вараксина Е. И.** Магнитная стрелка и термоэлектричество 10

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

5. **Абдулов Р. М., Храмко В. В., Усольцев А. П.** Лабораторные работы по физике как средство развития исследовательских умений школьников 14
6. **Белова О. В., Лебедева О. В.** Взаимосвязь решения задач и физического эксперимента на примере задачи для учащихся 8–9 классов 17
7. **Бубин М. Н.** Виртуальный физический эксперимент как новый этап развития педагогических технологий 19
8. **Вараксина Е. И.** Оценка эффективности формирования экспериментальной компетенции студентов педагогического вуза 21
9. **Зиятдинов Ш. Г.** Региональный компонент в содержании школьного курса физики 23
10. **Казакова Е. Л., Мошкина Е. В., Сергеева О. В.** Пример изучения классических физических экспериментов 26
11. **Кошечева Е. С., Матвеева Е. П.** Практико–ориентированные задачи при изучении физики и технологии 28
12. **Масленникова Ю. В., Фаддеев М. А.** Экспериментальные задания по физике в основной школе 30
13. **Пауткина А. В.** Концепции современного естествознания. Лабораторный практикум 32
14. **Прозаровская Л. А.** Физический эксперимент в структуре ГИА как составляющие подготовки специалистов по физике в системе дополнительного профессионального образования 34
15. **Ревинская О. Г., Кравченко Н. С.** Лабораторный практикум по общей физике в современном потоке информации 37

16. Смыслова Е. П. Совершенствование подготовки студентов направления «Медицинская и фармацевтическая химия» по физике	39
17. Сабирзянов А. А. Неоднозначная трактовка термина «Электрическое напряжение»	41
18. Таныгин С. В. Проектно–исследовательская деятельность учащихся на занятиях технического объединения учреждения дополнительного образования детей	43
19. Тарчевский А. Е., Малмыгина В. В. Успешный практикум по физике в школе	45
20. Чабаева Е. В. Иллюстрация возможностей практического применения изучаемых закономерностей средствами экспериментальных заданий	45
21. Яворук О. А. Технологии 3D виртуальных туров в абстрактно–символической реальности при обучении физике	48

НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ОПЫТЫ ПО ФИЗИКЕ

22. Авдеев Н. А., Артамонов О. Н., Маркитантов Д. А. Спектральные характеристики газоразрядных ламп	50
23. Белоусов Д. В., Цветянский А. Л. Сосуд Мариотта	52
24. Бородин И. Д., Попова А. В., Сидоренко Ф. А. Шарик на магнитострикционном вибраторе	53
25. Бутко Н. Б., Степина С. П. Изучение взаимной диффузии двухкомпонентной смеси газов в физическом практикуме	54
26. Бутусов И. Ю., Егорушина Е. А., Прокопова Т. В. Демонстрация законов освещенности с использованием солнечной батареи	56
27. Воронцов Д. А., Титаева Е. К., Ким Е. Л. Установка для направленной кристаллизации льда	57
28. Герасимов С. А. Взвешивание токов смещения Фуко и реактивная электродинамика	59
29. Кантор П. Я., Перевощиков Д. В. О неочевидных способах измерения в учебном физическом эксперименте	62
30. Кирин И. Г. Лабораторная работа «Изучение самофокусировки и самодефокусировки в условиях однофотонного резонанса»	65
31. Колупаев В. Ф. Прибор для школьных опытов при введении основных понятий электростатики	67
32. Колчин А. А., Щетников А. И. Распространенные ошибки в объяснении явлений гидро- и аэродинамики	69
33. Коханов К. А. Экспериментальное изучение движения по окружности	71
34. Крюкова А. В., Попкова В. В., Игнатова Ю. А. Измерение электроемкости конденсатора	74
35. Лапыгин Д. Д., Цветянский А. Л. Экспериментальные методы определения постоянной Авогадро	75

36. Майер В. В., Вараксина Е. И., Курбоналиев К. М. Демонстрация световода из струи жидкости	77
37. Монастырский Л. М. Некоторые аномалии физических свойств жидкостей	79
38. Мышкин И. И. Униполярный электродвигатель с неодимовыми магнитами на полюсах источника тока	81
39. Официн С. И., Гуреев М. М. О дидактической и методической роли демонстрационных авторских моделей в физико–техническом образовании	83
40. Пщелко Н. С., Заикин Р. В. Измерение основных параметров конденсатора	85
41. Саранин В. А. Простая теория явления неустойчивости равновесия плоской поверхности жидкого диэлектрика в электрическом поле ...	86
42. Шаповалов А. А. Вариант установки для изучения закона динамики вращательного движения твердого тела	88

КОМПЬЮТЕР В УЧЕБНОМ ФИЗИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

43. Александрова Н. В., Взоров Н. Н., Кузьмичева В. А., Шутов А. В. Самостоятельное исследование студентов «Измерение начальной магнитной проницаемости ферромагнитных сердечников» в условиях дистанционного обучения	90
44. Вараксина Е. И., Майер В. В., Перминов А. А. Компьютерная обработка фотографии луча света в оптически неоднородной среде ..	92
45. Вараксина Е. И., Тихонов И. В. Цифровой образовательный ресурс: индукция магнитного поля катушек Гельмгольца	95
46. Горчаков Л. В. Двухкоординатное позиционирование под управлением микроконтроллера	96
47. Демина Н. Ю. Использование «1С: Математический конструктор» при решении графических задач по кинематике	98
48. Майорова А. И. Организация экспериментальной деятельности по физике средствами цифровых лабораторий в условиях сельской малокомплектной школы	100
49. Рогожникова О. А., Деткова А. В. Использование электронных таблиц при проведении лабораторных работ по физике ..	103
★ ★ ★	
50. Авторы сборника	106
51. ABSTRACTS	112

Подписано к печати 31.01.23. Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 7,5.

Тираж 100. Заказ № 155.

ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт
имени В. Г. Короленко». 427621, Удмуртия, г. Глазов, ул. Первомайская, 25.