



Проблемы
Учебного
Физического
Эксперимента

36

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРОБЛЕМЫ
УЧЕБНОГО
ФИЗИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЫПУСК 36

Основан в 1995 году

**THE PROBLEMS
OF EDUCATIONAL
PHYSICAL EXPERIMENT**

The 36th Collection of Articles

Москва ИСРО РАО • 2022

УДК 53.05+372.853
ББК 74.262.23:74.48
П78

Проблемы учебного физического эксперимента: Сборник научных трудов. Выпуск 36. — М.: ИСРО РАО, 2022. — 100 с.: ил. — ISBN 978-5-93008-363-7.

Материалы XXVII 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 978-5-93008-363-7

© Институт стратегии развития образования РАО, 2022
© Глазовский государственный педагогический институт, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

- 1. Даммер М. Д.** Методическая подготовка будущего учителя физики в педагогическом вузе 3

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

- 2. Александрова Н. В., Кузьмичева В. А.** Выполнение студентами НИР на специальном лабораторном оборудовании на кафедре физики Российского университета транспорта (МИИТ) 5
- 3. Варакина Е. И.** Методы исследования учебного физического эксперимента 7
- 4. Выборнов Ф. И.** Лабораторный физический практикум Волжского государственного университета водного транспорта 10
- 5. Давиденко (Давиден) А. А.** О современных тенденциях развития учебного физического эксперимента 12
- 6. Казакова Е. Л., Мошкина Е. В., Сергеева О. В.** Формирование исследовательских навыков у первокурсников 15
- 7. Капралов А. И.** Историко–техническая проектная деятельность учащихся в рамках дополнительного образования в условиях школы 17
- 8. Масленникова Ю. В., Фаддеев М. А.** Экспериментальные задачи по курсу «Геометрическая оптика» 19
- 9. Никитина Т. В.** Процессуальные аспекты подготовки учителя физики к реализации смешанного обучения 21
- 10. Полушкина С. В., Поройкова О. Г.** Формирование навыков проектной деятельности на уроках физики (на примере 7–9 классов) 24
- 11. Рогожникова О. А.** Роль физического эксперимента при формировании исследовательских компетенций на уроках физики 27
- 12. Стоянов Н. Д., Кижаяев С. С., Молчанов С. С., Черняев А. В.** Учебный эксперимент на выезде 29
- 13. Усольцев М. С., Мартынов В. А., Скалецкая И. Е.** Об актуальности внедрения лабораторных работ по сканирующей зондовой микроскопии в рамках обучения курсантов военного вуза по курсу наноэлектроники 31

14. Хавина Е. А. Познавательные уроки «В мире физики».....	33
---	----

НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ОПЫТЫ ПО ФИЗИКЕ

15. Артамонов О. Н., Авдеев Н. А., Маркитантов Д. А. Связь между типом химической связи и оптическими параметрами полупроводника	36
16. Богатин А. С., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Силы, действующие на магнитный момент в неоднородном магнитном поле	38
17. Бутусов И. Ю., Попов С. В., Вильгельм В. А. Наблюдение биений звуковых колебаний	40
18. Герасимов С. А., Азаров И. С. Электрический аналог «инерцоида»	41
19. Груздева Д. А., Луцай Е. В., Соловьев В. Г. Домашняя лабораторная работа: взвешивание легких тел при помощи рычага, изготовленного из листа бумаги.....	43
20. Захарова Т. В. Универсальный экспериментальный стенд для лабораторного практикума по волновой оптике.....	45
21. Зиятдинов Ш. Г. Задачи–ловушки в курсе школьной физики..	47
22. Зуев П. В., Лягаева М. А. Использование термобумаги как средство экспериментальной деятельности обучающихся.....	50
23. Кирин И. Г. Лабораторная работа: изучение четырехфотонной параметрической суперлюминесценции.....	53
24. Кокин С. М., Стоюхин С. Г. Лекционная демонстрация стоячих волн с помощью фигур Хладни	55
25. Майер В. В., Вараксина Е. И. Дидактические недостатки и достоинства бытового мультиметра	57
26. Майер В. В., Мамаева Е. С. Смартфон вместо глаза: определение увеличения оптического микроскопа	60
27. Перевощиков Д. В. Учебный физический эксперимент: определение коэффициента преломления	62
28. Саранин В. А. О моделировании механизма высоковольтного пробоя с проводников.....	65
29. Старшов М. А. Простой, великий и невозможный эксперимент	67
30. Титаева Е. К., Лебедева О. В., Федосеев В. Б. Исследование эффектов кристаллизации в системах малого объема в рамках лабораторной работы по физике	68
31. Янковский М. М. Цифровые мультиметры в лабораторном эксперименте по физике	71

**КОМПЬЮТЕР В УЧЕБНОМ
ФИЗИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

32. Богатин А. С., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Электронный тренажер для определения фокусного расстояния собирающей линзы	73
33. Колчин А. А., Щетников А. И. GetAClass: от видеоэнциклопедии к интерактивному каналу	74
34. Майер В. В., Вараксина Е. И., Соколова О. Л. Наглядный образ интерференционной картины в фундаментальном опыте Юнга	75
35. Марков С. В. Измерение активной мощности в однофазной сети переменного тока с помощью микросхемы <i>ADE7757</i> и микроконтроллерной платы <i>Arduino Uno</i>	77
36. Мукушев Б. А. Использование пакета прикладных программ <i>MathCAD</i> при изучении физики	80
37. Пщелко Н. С. Измерение сопротивления и диэлектрической проницаемости высокоомных материалов с использованием компьютерного интерфейса	83
38. Сидоренко Ф. А. Презентации к <i>on-line</i> упражнениям по решению задач в курсе физики	84
39. Таджибаев И. У., Тиллабоев К. Т. Первичная обработка ПЗС-изображений	85
40. Шамшутдинова В. В., Моржикова Ю. Б., Обухов С. В. Виртуальные лабораторные работы — широкие возможности: дифракция Фраунгофера на щели и нити, дифракционная решетка	86
★ ★ ★	
41. Авторы сборника	89
42. ABSTRACTS	93