

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРОБЛЕМЫ
УЧЕБНОГО
ФИЗИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЫПУСК 31

Основан в 1995 году

**THE PROBLEMS
OF EDUCATIONAL
PHYSICAL EXPERIMENT**

The 31th Collection of Articles

Москва ИСРО РАО • 2020

УДК 53.05
ББК 74.265.1
П78

Проблемы учебного физического эксперимента: Сборник научных трудов. Выпуск 31. — М.: ИСРО РАО, 2020. — 112 с.: ил. — ISBN 978-5-93008-306-4.

Материалы XXV 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 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. Вараксина**

Оргкомитет конференции:

Вараксина Е. И.	к.п.н., доцент, Глазов
Даммер М. Д.	д.п.н., профессор, Челябинск
Зуев П. В.	д.п.н., профессор, Екатеринбург
Иванов Ю. В.	к.п.н., доцент, Глазов
Майер В. В.	д.п.н., профессор, Глазов
Молотков Н. Я.	д.п.н., профессор, Тамбов
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
Чиговская-Назарова Я. А.	к.филол.н., доцент, ректор ГГПИ, Глазов
Шамало Т. Н.	д.п.н., профессор, Екатеринбург

ISBN 978-5-93008-306-4

© Институт стратегии развития образования РАО, 2020
© Глазовский государственный педагогический институт, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. Даммер М. Д. Подготовка будущих учителей физики к выполнению выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура)..... 3
2. Сауров Ю. А. Творческая судьба Василия Разумовского 8

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

3. Bukiewicz–Szul A., Burghardt M., Ivanov Yu., Rudnick T., Zhou C. Propaedeutics methodology of elementary particles detectors for high school students..... 11
4. Зиятдинов Ш. Г., Батыргареев А. Т. Практикум по решению физических задач в системе экологического образования учащихся 13
5. Зуев П. В. Особенности организации экспериментальной деятельности с учащимися младших классов инженерного лицея 15
6. Капралов А. И., Баронина Н. М. Применение кратковременных экспериментальных заданий при организации межшкольного турнира семиклассников по физике..... 18
7. Колчин А. А., Щетников А. И. Шесть лет работы канала GetAClass: опыт и перспективы..... 20
8. Масленникова Ю. В., Фаддеев М. А., Зворыкин И. Ю. Формирование познавательных умений учащихся в системе дополнительного физического образования 22
9. Никитина Т. В. К вопросу об экспериментальной подготовке будущего учителя физики 25
10. Пигалицын Л. В. От учебно–исследовательские работ школьников до малых Нобелевских премий 27
11. Салтыков И. В., Адаев И. М. Ученический проект по исследованию колебательного движения..... 29
12. Симакова Н. Б. Организация проектной деятельности в школе..... 30
13. Ситникова Е. В. Применение учебного физического эксперимента в проектной деятельности студентов медицинских колледжей..... 33
14. Тетелева Е. М. Многокомпонентная образовательная среда на занятиях по физике 34
15. Шавлов А. В., Розгон В. А., Гимидеев А. В. Методологический анализ эксперимента по кинематике 35
16. Яворук О. А. Эквидистантные панорамные слайды дополненной/виртуальной реальности при обучении физике..... 37

НОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ОПЫТЫ ПО ФИЗИКЕ

17. Богатин А. С., Богатина В. Н., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Автотермостабилизация	39
18. Богатин А. С., Богатина В. Н., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Два эксперимента с позисторами	41
19. Богатин А. С., Богатина В. Н., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Демонстрация инфранизкочастотных тепловых и электрических колебаний	42
20. Богатин А. С., Богатина В. Н., Ковригина С. А., Буланова А. Л., Носачев И. О. Почему электронагревательные элементы изготавливают из металла	44
21. Вараксина Е. И., Мерзлякова М. А. Смартфон в демонстрациях оптических спектров	46
22. Волков В. Н., Жаворонков В. И. Определение количества измерений радиоактивного фона для снижения ошибки среднего значения	48
23. Герасимов С. А. Эксперименты с темновым электрическим током в жидкости	50
24. Герасимов Т. В., Недосвитий И. К., Трухман Г. П. Оптический датчик с использованием аддитивной технологии	52
25. Горчаков Л. В., Колесников Д. А., Печерицын А. А. Акустический интерферометр Квинке и его использование для определения скорости звука	54
26. Казакова Е. Л., Сергеева О. В. Изучение явления теплопроводности в твердых телах	56
27. Кириин И. Г. Лабораторная работа «Получение белого света путем смешивания цветов по технологии <i>RGB</i> »	59
28. Кокин С. М., Никитенко В. А., Стоюхин С. Г. Использование современных недорогих технических средств для постановки лекционных демонстраций по физике	60
29. Майер В. В., Корнев Ю. А. Студенческий проект: источник высокого напряжения	63
30. Майер В. В., Четкарев А. Н. Модель пушки на легкоподвижной тележке	65
31. Монастырский Л. М. Диффузия или конвекция	67
32. Надеева О. Г., Майоров А. А. Реализация принципа политехнизма на основе повышения вариативности учебного физического эксперимента ..	69
33. Сабирзянов А. А., Ковтун А. Д. Опыты с дозиметром ДБГ-01Н	72
34. Саранин В. А. Падение заряженного шарика в электрическом поле кольца	72
35. Семенов Д. А., Сидоренко Ф. А. Исследование фрикционного осциллятора	75
36. Титаева Е. К., Лебедева О. В., Титаев Д. Н. Определение коэффициента преломления раствора	77

**КОМПЬЮТЕР В УЧЕБНОМ
ФИЗИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

37. Авдеев Н. А., Артамонов О. Н. Автоматизация спектрофотометрических измерений в учебном эксперименте.....	79
38. Березина О. Я., Алексеев А. Ю. Интерактивная музыкальная электронная игра для изучения электроемкости	80
39. Варакина Е. И., Перминов А. А. Мобильное приложение для учебного исследования колец Ньютона.....	82
40. Кошечева Е. С., Зуев П. В. Формирование системы знаний при изучении активного и реактивных элементов	84
41. Майер Р. В. Изучение движения частиц в электрическом и магнитном полях с помощью компьютерных моделей.....	86
42. Марков С. В., Маркова О. Н. Демонстратор индукционного тока на основе адресной светодиодной ленты.....	90
43. Ревинская О. Г., Кравченко Н. С. Об опыте организации работы компьютерного класса, специализированного на изучении теоретических моделей физических явлений и процессов по общей физике, в режиме читального зала	92
44. Тихонов И. В. Цифровой образовательный ресурс для исследования подпрыгивания шарика на наклонной плоскости.....	96
★ ★ ★	
45. Авторы сборника	100
46. ABSTRACTS	105