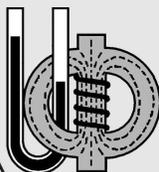


ISSN 2307-5457

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

*Primum  
inter pares*



**УЧЕБНАЯ  
ФИЗИКА**

Материалы XXX Всероссийской  
научно-практической конференции

Январь - март 2025 №1

„Учебный физический эксперимент:  
Актуальные проблемы. Современные  
решения“

Издается с января 1997 года

## СОДЕРЖАНИЕ

### Хроника

XXX ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «УЧЕБНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ:  
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ. СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ» ..... 3

### Основная школа

В. В. Майер      ПРЕПАРАТЫ ИЗ ЛИКОПОДИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО  
Е. И. Вараксина    НАБЛЮДЕНИЯ И ДЕМОСТРАЦИИ ДИФРАКЦИИ  
И. А. Васильев    СВЕТА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ ..... 15  
Е. А. Широбокова

### Старшая школа

С. И. Официн      МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ ОПЫТОВ  
О. В. Кирьяков    С КАТУШКОЙ ИНДУКТИВНОСТИ ..... 28

И. Ю. Зворыкин    УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ ПО СОЗДАНИЮ  
М. Р. Каткова    ВЫСОКООМНОЙ ПРИСТАВКИ К ВОЛЬТМЕТРУ ..... 34

### Высшая школа

Е. И. Вараксина    УЧЕБНЫЕ ОПЫТЫ ПО ДИФфуЗИИ НА УРОЧНЫХ  
В. В. Майер      И ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ И ФИЗИКЕ ..... 39  
Л. В. Шиляева

И. В. Гребенев    ЭКСПЕРИМЕНТ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ .... 56  
П. В. Казарин  
Е. В. Чупрунов

### Исследования

А. П. Усольцев    РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ  
Т. Н. Шамало      УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ..... 66  
Б. М. Игошев

### От редакции

АКТИВНЫЙ ДЕЯТЕЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(в память о Геннадии Григорьевиче Никифорове) ..... 74

АВТОРЫ ЖУРНАЛА ..... 76

---

---

**Редакция журнала:**

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

**Редакционный совет:**

С. В. Барышников	д.ф.-м.н., профессор, Благовещенск
И. В. Гребенев	д.п.н., профессор, Нижний Новгород
М. Д. Даммер	д.п.н., профессор, Челябинск
П. В. Зуев	д.п.н., профессор, Екатеринбург
О. В. Лебедева	д.п.н., доцент, Нижний Новгород
Ю. А. Сауров	д.п.н., профессор, член-корр. РАО, Киров
А. П. Усольцев	д.п.н., профессор, Екатеринбург
А. А. Шаповалов	д.п.н., профессор, Барнаул

**Оргкомитет конференции:**

Н. Я. Молотков	д.п.н., профессор, Тамбов
Г. Г. Никифоров	к.п.н., доцент, ИСРО РАО, Москва
Ф. А. Сидоренко	д.ф.-м.н., профессор, Екатеринбург
Я. А. Чиговская–Назарова	к.филол.н., доцент, ректор ГИПУ, Глазов
Т. Н. Шамало	д.п.н., профессор, Екатеринбург

**Перечень ВАК:** Журнал «Учебная физика» включен Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Минобрнауки России в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

**Адрес редакции, издателя и типографии:** 427621, Удмуртия, Глазов, Первомайская, 25, ФГБОУ ВО «ГИПУ», Телефон: (341 41) 5–32–29.  
*E-mail: uch-fiz@mail.ru, kropach@bk.ru*

---

---

**Учредитель:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет 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.

**Подписной индекс:** 79876.

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

Сдано в набор 03.03.25. Подписано в печать 27.03.25.

Дата выхода в свет: 31.03.25.

Формат 60 × 90 1/16. Усл. печ. л. 4,75.

Заказ 169. Тираж 200 экз. Цена свободная.

**Первая страница обложки:** Демонстрация натурной модели сердца доцентом А. В. Долженко на XXX Всероссийской научно-практической конференции «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения».

XXX ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ «УЧЕБНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ.  
СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»

Представлен отчет о юбилейной XXX Всероссийской научно–практической конференции «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения» с международным участием, которая проходила в Глазовском государственном инженерно–педагогическом университете с 24 по 25 января 2025 года. Приведены названия и краткие аннотации докладов.

*Ключевые слова:* дидактика физики, учебный физический эксперимент, научно–практическая конференция.

XXX ALL–RUSSIA SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE «THE EDUCATIONAL PHYSICS EXPERIMENT:  
TOPICAL PROBLEMS. MODERN SOLUTIONS»

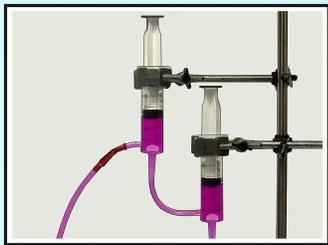
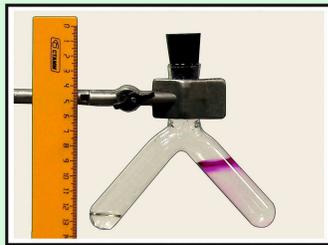
A report on jubilee XXX All–Russian scientific and practical conference «The Educational Physics Experiment: Topical problems. Modern solutions» is presented. The conference was organized on 24–25 January 2025 in Glazov State University of Engineering and Pedagogical named after V.G. Korolenko. The names and abstracts of the reports are given.

*Keywords:* didactics of physics, educational physics experiment, scientific and practical conference.

Юбилейная тридцатая Всероссийская научно–практическая конференция «Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения» с международным участием проходила в Глазовском государственном инженерно–педагогическом университете в период с 24 по 25 января 2025 года. Конференция организуется на базе ГИПУ под эгидой Российской Академии образования ежегодно с 1995 года по инициативе академика Василия Григорьевича Разумовского, который много лет являлся членом оргкомитета, ежегодно лично приезжал на конференцию, вдохновлял организаторов и участников, тесно сотрудничал с учеными Глазова.

На конференции, как и в прошлые годы, обсуждались вопросы по актуальной проблематике дидактики физики, включающей три направления: теория и практика учебного физического эксперимента; новые учебные опыты по физике; компьютер в учебном физическом эксперименте. В 2025 году были обеспечены две формы участия: очная — выступление с докладом, и заочная — публикация присланных тезисов без выступления.

Очное и заочное участие в работе конференции приняли ученые и педагоги из России, Казахстана и Молдовы. Были представлены города: Астрахань, Астана (Казахстан), Барнаул, Бирск, Благовещенск, Богородск, Брянск, Воронеж, Галич, Глазов, Екатеринбург, Елабуга, Ижевск, Иркутск, Казань, Киров, Копейск, Луганск, Москва, Нижний Новгород, Оренбург, Петрозаводск, Пермь, Псков, Рязань, Санкт-Петербург, Томск, Трехгорный, Тула, Челябинск, Снежинск, Тирасполь (Молдова), Улан-Удэ, д. Старая Гья Кезского района Удмуртской Республики. В оргкомитет поступили 111 докладов. Среди 157 участников 27 докторов наук, 70 кандидатов наук, 22 учителя (преподавателя) физики, 7 аспирантов, 27 участников — магистранты, студенты и школьники. Авторы присланных докладов представили 45 отечественных и 1 зарубежный вуз, 11 отечественных школ и 1 зарубежную, 3 научные и производственные организации. Лично в Глазов на конференцию приехали участники из Астаны (Казахстан), Галича, Екатеринбурга, Ижевска, Иркутска, Кирова, Копейска, Москвы, Нижнего Новгорода, Перми, Пскова, Санкт-Петербурга, Томска, Трехгорного, Челябинска, д. Старая Гья Кезского района Удмуртской Республики. За два дня заслушаны и детально обсуждены 39 докладов.

 <p><b>Проблемы</b> <b>41</b> <b>Учебного</b> <b>Физического</b> <b>Эксперимента</b></p>	 <p><b>Проблемы</b> <b>42</b> <b>Учебного</b> <b>Физического</b> <b>Эксперимента</b></p>
<p><i>Сборники научных трудов «Проблемы учебного физического эксперимента» (выпуски 41 и 42), изданные к началу конференции 2025 года</i></p>	

ПЯТНИЦА, 24 января

1. Ректор ГИПУ Чиговская–Назарова Я. А. (Глазов) выступила с докладом о результатах работы федеральной инновационной площадки «Школа учебного физического эксперимента» в прошедшем 2024 году. Работа площадки включала организацию 29-й конференции «Учебный

физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения»; проведение выставки новых учебных приборов и экспериментов (22 экспоната); серию профориентационных занятий по исследованию явлений термоэлектричества, электрических разрядов, дифракции света; подготовку молодых ученых к разработке новых учебных приборов и опытов; повышение уровня научно-практического журнала «Учебная физика»; мастер-класс по учебному физическому эксперименту (Нижний Новгород, 19.11.2024); выполнение научного проекта в рамках государственного задания Министерства просвещения РФ.



Ректор ГИПУ, кандидат филологических наук, доцент Я. А. Чиговская-Назарова выступает с докладом

2. Декан факультета информатики, физики и математики ГИПУ Камалов Р. Р. (Глазов) выступил с приветственным словом к участникам конференции. В докладе он рассказал о результатах Всероссийского конкурса «Учитель года», о значимости научных результатов в области учебного физического эксперимента для активных и творческих учителей физики.

3. Даммер М. Д. (Челябинск). *О диссертационных работах в области теории и методики обучения (физика)*. В докладе раскрыты количественные данные о защитах кандидатских и докторских диссертаций по научной специальности «5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (физика)», показана проблема недостаточного количества исследований в области учебного физического эксперимента в последние десятилетия.

4. Усольцев А. П. (Екатеринбург). *Система использования физического эксперимента в учебном процессе*. В докладе представлены принципы отбора учебного физического эксперимента для разных уровней освоения физических понятий школьного курса. На примере электростатики показано применение предлагаемых принципов.



Пленарный доклад профессора М. Д. Даммер (Челябинск) посвящен диссертационным исследованиям в дидактике физики

**5. Колупаев В. Ф.** (Глазов). *Усовершенствованное оборудование для опытов по электростатике в 8 классе.* Представлены результаты тщательной опытно–конструкторской работы, направленной на убедительную демонстрацию взаимодействия заряженных тел. Показана серия опытов по электростатике, позволяющая исследовать взаимодействие наэлектризованных тел из разных материалов, проводников и диэлектриков.

**6. Фаддеев М. А.** (Нижний Новгород). *Довузовская подготовка школьников к обучению в Передовой инженерной школе.* В докладе представлена система подготовки школьников разных классов посредством учебно–исследовательской деятельности на базе лабораторий Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского.



Профессор А. П. Усольцев (Екатеринбург) обсуждает проблему построения системы применения учебного физического эксперимента

7. Яворук О. А. (Санкт–Петербург). *Изучение броуновского движения на занятиях по физике с использованием технологий виртуальной реальности*. Показано междисциплинарное значение понятия броуновского движения. Представлен виртуальный тур, в котором происходит последовательное освоение этого физического явления, включающее все этапы обобщенного плана по А. В. Усовой.



Общая фотография участников 30-й конференции, сделанная сразу после пленарного заседания

8. Корнев Ю. А. (Глазов). *Школьная установка для экспериментального обоснования закона Кулона*. Выявлены преимущества и недостатки школьного прибора на основе неравноплечих весов для обоснования закона Кулона в демонстрационном эксперименте. Представлена авторская методика обоснования закона Кулона посредством этого прибора. Обсуждены недостатки эксперимента с точки зрения доказательности.

9. Моисеев А. А., Букреев Д. А. (Иркутск). *Квантовая тень: поглощение света парами натрия*. В докладе показаны результаты эксперимента по наблюдению тени от окрашенного поваренной солью пламени в свете натриевой лампы. Продемонстрированы видеофильмы, позволяющие наглядно увидеть условия и результаты эксперимента.

10. Соловьёв В. Г., Юлина А. О. (Псков, Санкт–Петербург). *Удивительная механическая демонстрация с использованием раскачивающейся машины Атвуда*. В простом эксперименте продемонстрированы неожиданные явления, происходящие при движении груза в раскачивающейся машине Атвуда. Представлена теория, объясняющая полученные результаты эксперимента.

11. Марков С. В. (Гыинская СОШ, Удмуртская Республика). *Применение матричной клавиатуры в цифровой лаборатории на базе платформы Arduino MEGA 2560 для учебного физического эксперимента*. Автор привез на конференцию, подготовил и продемонстрировал несколько экспериментальных установок. Показаны натурные компьютерные опыты с применением датчиков давления, температуры, влажности; на глазах аудитории исследованы колебания маятника,

визуализированы изменения координаты, скорости и ускорения колеблющегося груза.



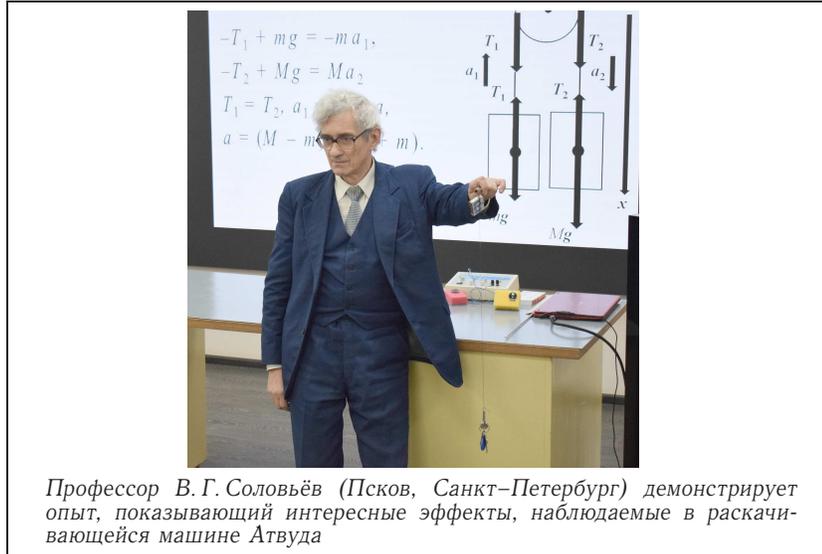
Д. п. н. О. А. Яворук (Санкт-Петербург) обсуждает применение технологий виртуальной реальности при изучении броуновского движения

12. Буш А. Ф., Салтанов А. А. (Москва). *Внедрение модели 3D-печатного электродвигателя в учебный процесс как эффективное средство повышения мотивации к изучению физики.* В докладе представлены дидактические возможности учебного проекта по созданию электродвигателя посредством 3D-принтера. Докладчики продемонстрировали изготовленный ими электродвигатель, преобразующий энергию электрического тока в энергию возвратно-поступательного механического движения.

13. Горчаков Л. В. (Томск). *Микроконтроллерный вариант установки Кундта по изучению зависимости скорости звука от температуры.* Доклад посвящен лабораторной экспериментальной установке, в которой автоматизированы измерения скорости звука методом Кундта. Результатом лабораторной работы является изучение зависимости скорости звука от температуры.

14. Андрюшечкин С. М. (Москва). *Визуализация интерференции звуковых волн.* Доклад посвящен анализу учебных опытов, позволяющих наблюдать интерференцию звуковых волн. Аудитории предложено убедиться в существовании явления на слух, а затем продемонстрировано устройство, на вход которого подается сигнал с микрофона, а к выходу подключен светодиод.

15. Гажулина А. П. (Нижний Новгород). *Серия экспериментов с лабораторной установкой «Баллистический маятник».* Раскрыты дидактические возможности выпускаемой ООО «Вектор» экспериментальной установки «Баллистический маятник» как средства организации учебной и учебно-исследовательской деятельности школьников при подготовке к обучению в Передовой инженерной школе.



16. Лапин Н. И. (Нижний Новгород). *Практикум по физике для обучающихся с нарушениями слуха.* В докладе показана важность опыта экспериментальной деятельности для обучающихся с нарушениями слуха и приведены особенности организации соответствующего лабораторного физического практикума.

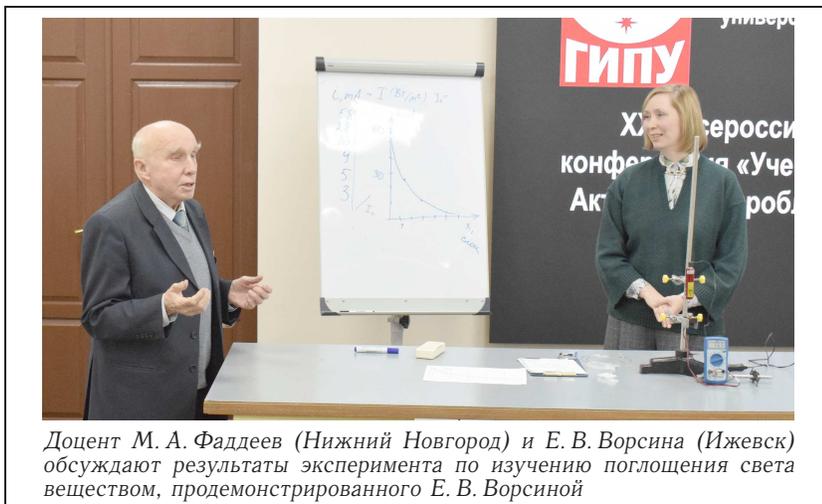
17. Ворсина Е. В. (Ижевск). *Экспоненциальное ослабление излучения в веществе.* Показано значение прочного усвоения особенностей экспоненциальной функции в медицинском образовании. Представлен простой демонстрационный эксперимент, позволяющий непосредственно на лекции исследовать поглощение света, построить и проанализировать график зависимости интенсивности света от толщины слоя поглощающего вещества.

18. Горшков А. В. (Челябинск). *Проект демонстрационного учебного эксперимента по ускорению тела цепочкой упругих бойков убывающей массы.* Рассмотрена теория увеличения скорости в цепочке шариков убывающей массы. Проведены вычисления, позволяющие предсказать поведение системы при различных потерях механической энергии, найти оптимальное соотношение масс шариков.

19. Хабибулин Т. Р. (Челябинск). *Проверка и оценка лабораторных работ посредством нейронных сетей.* Доклад направлен на решение проблемы перегруженности учителей. Предлагается применить нейронные сети для проверки письменных работ обучающихся, в частности, отчетов по лабораторным работам. Приведены предварительные результаты проведенного исследования.

20. Канаева А. Ю. (Галич). *Пример использования оборудования центра цифрового образования «IT-куб» на уроках физики.* Показа-

ны возможности отечественных учебных конструкторов, включающих микроконтроллерные платы, датчики, программное обеспечение. Представлено приложение, обеспечивающее обработку данных с датчика температуры и построение соответствующей временной зависимости.



Доцент М. А. Фаддеев (Нижний Новгород) и Е. В. Ворсина (Ижевск) обсуждают результаты эксперимента по изучению поглощения света веществом, продемонстрированного Е. В. Ворсиной

21. Тарчевский А. Е. (Москва). *Практикум по физике в профильных классах средней школы.* Представлен уникальный опыт организации авторского физического практикума, кратко рассмотрены его содержание, методика и технология организации. Продемонстрированы привезенные автором опыты: когерер, пушка на парах спирта, флуоресценция раствора под действием лазерного излучения, пара- и диамагнетика.

22. Анисимов Е. И., Казарин П. В., Услугин Н. Ф. (Нижний Новгород). *Устройство для демонстрации принципа динамического демпфирования.* Обсуждена лекционная демонстрация для курса общей физики. В опыте колебания большого груза демпфируются благодаря прикрепленному к нему малому грузу на пружине.

23. Майер Р. В. (Глазов). *Изучение распределения молекул по скоростям с помощью вычислительного эксперимента.* Доклад посвящен компьютерному моделированию распределения молекул по скоростям. Одна из предложенных программ генерирует случайные числа, распределение которых является нормальным.

24. Майер В. В., Вараксина Е. И. (Глазов). *Школьный физический эксперимент при введении и формировании понятия интерференции.* Проведен критический анализ содержания школьного учебника физики 11 класса, посвященного изучению интерференции механических и световых волн. Продемонстрирована компьютерная программа, позволяющая визуализировать сложение круговых волн от двух точечных когерентных источников и создать наглядный образ явления

интерференции. Представлены опыты по визуализации интерференционного распределения интенсивности звука от двух динамиков посредством сканирующего индикатора. Показана визуализация сыпучим порошком интерференции ультразвука низкой частоты в упругой бумажной пластинке.



Профессор В. В. Майер и доцент Е. И. Вараксина (Глазов) демонстрируют серию опытов по изучению интерференции волн

СУББОТА, 25 января

25. Масленникова Ю. В., Фаддеев М. А., Тараканов Н. С. (Нижний Новгород). *Развитие экспериментальных навыков учащихся в рамках дополнительного образования по физике в основной школе.* Рассмотрена инженерная подготовка школьников разного возраста посредством разноуровневых учебно-исследовательских работ. Представлены примеры заданий для каждого этапа подготовки.

26. Смирнов А. А., Лебедева О. В., Рульков А. С. (Нижний Новгород). *Экспериментальные физические задачи инженерной направленности.* Представлена серия интересных и поучительных экспериментальных задач; основным элементом экспериментальной установки в них является лист писчей бумаги. Приведены примеры выполненных расчетов и фотографии результатов экспериментов.

27. Шиляева Л. В. (Глазов). *Химические индикаторы в опытах по диффузии в газах и жидкостях.* В докладе представлены результаты исследования демонстрационного опыта по изучению диффузии посредством аптечного водного 10% раствора аммиака и раствора фенолфталеина. Повышена доступность опыта и показан один из его вариантов.

28. Зув П. В. (Екатеринбург). *О целесообразности изучения физики в инженерных классах начальной школы в условиях образовательного кластера.* В докладе представлен уникальный опыт инженерной подготовки учащихся, начиная с первого класса. Показана

необходимость, востребованность и возможность такого обучения, его вклад в развитие личности школьника.



29. Зворыкин И. Ю., Каткова М. Р., Липкин А. Д. (Нижний Новгород). *Экспериментальная установка для демонстрации магнитного поля соленоида*. Предложена автоматизированная экспериментальная установка, в которой магнитное поле соленоида сканируется вдоль его оси. Обсуждены результаты исследования дидактических возможностей этой установки.

30. Худякова А. В. (Пермь). *Исследовательские проекты по физике как форма проведения учебной практики будущих учителей физики*. В докладе приведено содержание и методика организации учебной практики, в рамках которой студенты предлагают и выполняют учебные проекты по исследованию физических явлений в доступных опытах. Одним из проектов является изучение зависимости скорости звука от температуры.

31. Петрова З. Н. (Глазов). *Учебная ультразвуковая установка для облучения семян растений*. В докладе продемонстрирована новая простая и доступная экспериментальная установка, включающая ультразвуковой генератор и магнитострикционный излучатель на частоту 40 кГц. Установка предназначена для облучения семян растений. рассмотрены результаты предварительных экспериментов.

32. Аитова Е. В. (Пермь). *Инженерные задания для лабораторных работ по физике в 7 классе*. В докладе предложено дополнить стандартные лабораторные работы, традиционно проводимые в 7 классе, заданиями инженерного характера. Школьники осваивают технические понятия, знакомятся с техническими объектами и применяют к их описанию навыки, приобретаемые на школьных уроках.

33. Якимов К. В., Жуков В. В. (Трехгорный). *Трансформация физического эксперимента в информационную среду*. Оригинальное и

запоминающееся выступление посвящено новым современным формам профориентационной работы, в которой возможности информационной среды и социальных сетей применяются для вовлечения школьников в экспериментальную деятельность.

**34. Чабаева Е. В.** (Челябинск). *Развитие коммуникативных универсальных учебных действий в процессе групповых работ на занятиях по физике.* Доклад посвящен обсуждению новой методики организации лабораторных работ в малых группах, когда каждый из членов группы наделяется конкретной ролью и функциями, необходимыми для достижения общей цели и соответствующими его интересам и способностям.



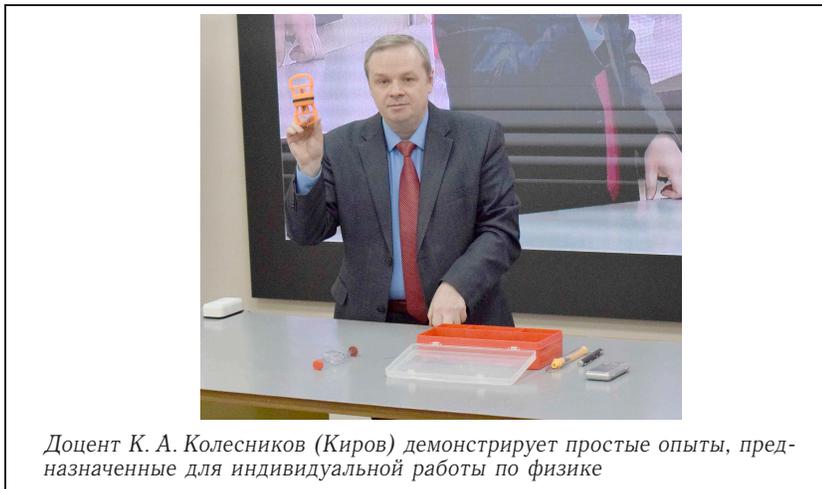
Доклад профессора П. В. Зуева (Екатеринбург) посвящен обучению физике с 1 класса с целью подготовки инженерных кадров

**35. Салтыков И. В.** (Глазов). *Межпредметный курс «Экспериментариум».* В докладе рассмотрен опыт организации внеурочного курса, основанного на экспериментальных учебных исследованиях физических и химических явлений в простых опытах.

**36. Долженко А. В.** (Глазов). *Простейшая натурная модель сердца для школьных демонстрационных опытов.* Продемонстрирована работа модели левой половины человеческого сердца. Модель собрана из медицинских шприцев, силиконовых трубок и стеклянных шариков в качестве клапанов. Она позволяет показать, как сердце работает в качестве насоса.

**37. Колесников К. А.** (Киров). *Физический эксперимент в деятельности репетитора.* В докладе продемонстрированы простые, доступные, компактные и дешевые, как правило, бытовые приспособления, которые позволяют наглядно продемонстрировать физические явления в индивидуальной работе со школьниками в отсутствие специального учебного оборудования. Находки автора, безусловно, пригодятся не

только в деятельности репетитора, и участники конференции с интересом взяли их себе на заметку.



Доцент К. А. Колесников (Киров) демонстрирует простые опыты, предназначенные для индивидуальной работы по физике

**38. Тарчевский А. Е. (Москва).** *Серия опытов с применением цифровой лаборатории.* Доклад включал демонстрацию серии опытов по изучению тепловых явлений и насыщенного пара жидкости посредством цифровой лаборатории. На глазах аудитории были собраны экспериментальные установки и исследованы эффекты, понимание которых важно не только для физики, но и для химии.

**39. Даммер М. Д. (Челябинск).** *Итоги конференции. Роль эксперимента в преподавательском курсе физики 5–6 классов.* Итоги конференции подвела профессор Манана Дмитриевна Даммер. Она отметила высокий научный уровень, динамичность прошедшей конференции, хорошую организацию. Также она обратила внимание на актуальность проблемы раннего обучения физике, прозвучавшей в докладах многих участников XXX конференции. В докладе обсужден важнейший аспект этой проблемы — подготовка учителя. Представлена методика такой подготовки в рамках магистратуры.

Следующую, XXXI научно–практическую конференцию планируется традиционно провести в последние пятницу и субботу января 2026 года.

*Оргкомитет конференции*