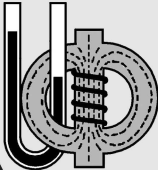


ISSN 2307-5457

*Primum
inter pares*

Материалы XXX Всероссийской
научно-практической конференции

„Учебный физический эксперимент:
Актуальные проблемы. Современные
решения“



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

**УЧЕБНАЯ
ФИЗИКА**

Октябрь - декабрь 2025 №4

Издается с января 1997 года
Памяти В.В.Майера

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции

О ПОСВЯЩЕНИИ ВЫПУСКОВ ЖУРНАЛА ПРОФЕССОРУ В. В. МАЙЕРУ3

Основная школа

В. В. Майер НАТУРНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
Е. И. Вараксина СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
А. В. Долженко ДЛЯ ФИЗИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТА 4

Старшая школа

Е. А. Самойлов КОМПЛЕКС ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ
В.Ю. Самойлова СТУДЕНТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ ВОСПИТАНИЮ
ШКОЛЬНИКОВ С ПРИЗНАКАМИ ОДАРЕННОСТИ 20

Высшая школа

П. В. Казарин ЛЕКЦИОННАЯ ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРИНЦИПА
Н. Ф. Услугин ДИНАМИЧЕСКОГО ДЕМПФИРОВАНИЯ31
Е. И. Анисимов

С. В. Панькова ИЗУЧЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ
В. Г. Соловьёв КОЛЕБАНИЙ УПРУГОГО СТЕРЖНЯ
И. И. Толбухина В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ФИЗИЧЕСКОМ ПРАКТИКУМЕ 39
А. О. Юлина

Компьютер в эксперименте

В. Б. Пикулев МЕТОД ИК-СПЕКТРОСКОПИИ В УЧЕБНОМ
С. В. Логинова ФИЗИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ 50

Исследования

О. А. Яворук ПУТЕШЕСТВИЯ ПО ЛАБИРИНТАМ ЗНАНИЙ:
ОБОБЩЕННЫЕ ПЛАНЫ В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ 59

С. Г. Стоюхин СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ АВТОРСКИХ ВИДЕОКЛИПОВ
И. Ю. Голубева ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
С. М. Кокин МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ 68

АВТОРЫ ЖУРНАЛА 74

СТАТЬИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ В 2025 ГОДУ75

Этот и последующие выпуски журнала посвящаются д.п.н., профессору Майеру Валерию Вильгельмовичу (Глазов), основателю журнала, главному редактору (1997–2025 гг.) и автору прекрасных статей.

Редакция журнала:

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

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
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; внесены изменения в запись о регистрации средства массовой информации 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 02.12.25. Подписано в печать 24.12.25.

Дата выхода в свет: 25.12.25.

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

Заказ 172. Тираж 200 экз. Цена свободная.

Первая страница обложки: Современный вариант демонстрационного анализатора линейно поляризованного света (Майер В. В., Вараксина Е. И., Васильев И. А. Физические основы робототехники: совершенствование демонстрационного анализатора линейно поляризованного света // Учебная физика. — 2024. — № 4. — С. 31–50.)

Научная статья

ББК 74.262.23

УДК 53:372.8

С. Г. Стоюхин, И. Ю. Голубева, С. М. Кокин

СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ АВТОРСКИХ
ВИДЕОКЛИПОВ ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОСТРАЦИЙ
ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИКИ
ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Рассмотрены некоторые аспекты подготовки и записи видеоклипов по лекционным демонстрациям курса общей физики. Отмечено, что создание собственной кафедральной библиотеки видеодемонстраций позволяет решить проблему возможного нарушения авторских прав на использование материалов, выложенных другими пользователями в интернете, помочь студентам и молодым преподавателям в освоении методических материалов кафедры, способствовать развитию творческих способностей педагогов, создающих подобные клипы.

Ключевые слова: лекционные демонстрации по физике, видеозапись, библиотека видеоклипов, интернет, молодые преподаватели.

S. G. Stoyukhin, I. Yu. Golubeva, S. M. Kokin

THE CREATION OF A LIBRARY OF AUTHOR'S
VIDEO CLIPS OF LECTURE DEMONSTRATIONS
FOR IMPROVING THE TEACHING
METHODS OF THE PHYSICS COURSE

Some aspects of the preparation and recording of video clips for lecture demonstrations of the general physics course are considered. It was noted that the creation of its own cathedral library of video demonstrations makes it possible to solve the problem of possible copyright infringement on the use of materials posted by other users on the Internet, to help students and young teachers master the methodological materials of the department, and to promote the development of the creative abilities of teachers who create such clips.

Keywords: lecture demonstrations in physics, video recording, library of video clips, Internet, young teachers.

DOI: 10.62957/2307-5457-2025-4-68-73

Учебная физика. 2025. № 4. С. 68–73

© Стоюхин С. Г., Голубева И. Ю., Кокин С. М., 2025

1. Введение

Лекционные демонстрации традиционно занимают важное место в процессе преподавания курса физики, как в средней школе, так и в вузах. Эффектно поставленный эксперимент заметно повышает интерес учащихся к изучению предмета, причем не только у будущих «технарей», но и у тех, кто не собирается в дальнейшем связывать свою жизнь с серьезным изучением естественных наук. Не всегда, однако, такой показ можно организовать «вживую»: требуются специально предназначенные для этого аудитории, куда можно перенести соответствующее оборудование, нужны сами приборы, а в некоторых случаях — и аппаратура, способная вывести на большой экран увеличенное изображение демонстрируемого объекта (последнее особенно важно в больших аудиториях, в которых то, что показывает лектор, должно быть хорошо видно даже с задних рядов). Нельзя не вспомнить и о том, что в некоторых случаях может вообще возникнуть необходимость проведения занятий в удаленном режиме (во время пандемии, в изоляции).

Преодолеть возникающие трудности можно, применяя широко распространившиеся за последние десятилетия мультимедийные технологии, чему способствует обеспечение аудиторий экранами, которые позволяют использовать для проведения занятий заранее подготовленные презентации. При этом во весь рост встает другая проблема: где взять требуемый видеоматериал по теме?

Довольно много сайтов, где представлены видеоклипы с записями различных лекционных демонстраций, опытов (в том числе — проводимых энтузиастами в домашних условиях), можно найти в интернете, см., например, [1, 2]. Но прямое использование этих клипов осложняется следующими факторами. Во-первых, нельзя не вспомнить об авторских правах на подобный контент, даже размещенный в свободном доступе. Одно дело, если видеоролик, снятый другим лицом (или другой организацией) Вы используете в рамках своего аудиторного занятия, другое, — если презентацию с записью собственной лекции и вставленной в нее чужой демонстрации Вы предлагаете к распространению в сети. Во-вторых, многие интернет-ролики придется редактировать «под себя»: уменьшать длительность, вырезать фрагменты и т. д. (для повышения эффективности демонстраций их длительность, как правило, не должна превышать двух-трех минут), но при этом непонятно, как к подобному редактированию отнеслись бы их авторы. В-третьих, опытный лектор порой сам хотел бы снабдить конкретную демонстрацию собственными комментариями, возможно, по-иному расставить акценты в рассказе о том, что можно наблюдать на экране, но запись есть запись и существенная правка здесь невозможна.

Проблема применения мультимедийных технологий на аудиторных занятиях по физике обсуждается и в научных публикациях. Ей, в частности, посвящены работы [3–5], связанные с разработкой и

внедрением анимированных презентаций для лекций и практических занятий. Опыт создания и использования учебных видеофильмов по физике рассмотрен, например, в [6, 7] (авторы — создатели серии видеоматериалов по различным разделам курса; материалы успешно применяются и в средней школе, и в вузе). Применение видеоклипов возможно также в дистанционном лабораторном вузовском практикуме по физике [8]. Однако в этих работах не проанализирована проблема применения чужих видеоматериалов (не обсуждается возможность нарушения авторских прав), а также не акцентируется внимание на том, что создание лекторами собственных видеофильмов (подбор, осмысление, представление в компактном виде соответствующих материалов) в заметной мере способствует развитию творческих способностей самих преподавателей.

2. Создание авторских видеоклипов лекционных демонстраций

Работа по внедрению технологии видеозаписи лекционных демонстраций собственными силами и по формированию на основе этих записей библиотеки видеоклипов для использования лекторами (создание соответствующих презентаций) и студентами (самоподготовка) ведется и на кафедре «Физика» Российского университета транспорта (МИИТ). В принципе, этого рода деятельностью может заняться каждый преподаватель, снимая ролик, как для всей кафедры, так и для личного пользования. Для записи может использоваться обычная видеокамера смартфона (фиксируется на штативе) с комплектом из двух микрофонов, один из которых крепится на одежде лектора, а вторым можно регистрировать звуки установки, значимые для понимания хода эксперимента (например, биения при вибрации двух камертонов). Для получения стереоэффекта микрофоны можно расположить по-иному, на некотором расстоянии друг относительно друга. Клип может быть снят и на видеокамеру (опыт использования которой для организации лабораторного практикума и чтения лекций в условиях дистанционного обучения описан, например, в [9, 10]).

При формировании видеоклипа заранее обсуждается его сюжет, создается серия рисунков к нему или даже небольших, вставляемых в файл анимаций. После съемки при редактировании и формировании окончательной картины все эти материалы совмещаются в программе для обработки видео, если нужно, снабжаются комментариями. В окончательном виде файлы поступают в фонд кафедры, при этом не только накапливаются, но и размещаются в интернете [11]. Тем самым, использование данных материалов становится доступным не только любому преподавателю кафедры, но и студентам. Здесь же возможно обсуждение демонстраций самими студентами: по нашему замыслу это способно дать положительный эффект при освоении учащимися очередного раздела курса. Ведь не секрет, что многие учащиеся просто стесняются лишний раз подойти к преподавателю с вопросом по теме, а провести эксперимент самостоятельно, «вживую»

у них просто нет возможности. На сайте же для лучшего понимания демонстрацию можно просматривать многократно, а конкретные вопросы полезнее обсуждать с преподавателем уже после просмотра.

Создание видеодемонстраций имеет еще один аспект: после съемки лектор получает возможность оперативно «взглянуть на себя со стороны», дать самооценку своим действиям (особенно, сравнивая готовый материал с аналогичным, выложенным в сети или отснятым на ту же тему своим коллегой, считающим, что он проводит демонстрацию лучше). Сравнить можно по многим параметрам: по содержанию того, что удастся показать и рассказать за две-три минуты, которые длится клип, по качеству смонтированного материала, по манере его изложения, наконец. Особенно это важно в случае молодых преподавателей, которые только начинают свой путь в профессии, ведь мало познакомиться с тем, как ведут занятия коллеги, нужно иметь представление и о том, что ты делаешь сам лично, что у тебя получается лучше, а над чем еще стоит поработать. Но и опытный лектор порой может захотеть улучшить клип, пересняв его, изменив комментарии, отсняв демонстрацию в другом ракурсе и т. д. Таким образом, подготовка видеоклипа наряду с постановкой совсем новых демонстраций способствует развитию реальной творческой активности преподавателя. При этом понятно, что запись и обработка полученного материала требуют определенных навыков и опыта, а также увлеченности данной работой.

В виде примера ниже приведены несколько кадров из отснятых клипов (рис. 1).

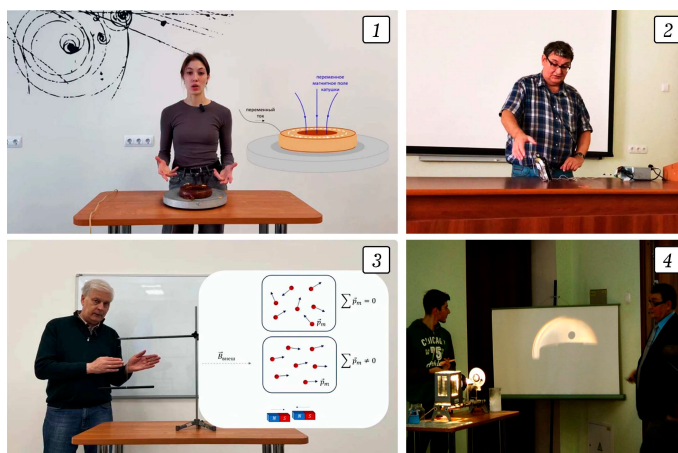


Рис. 1. Кадры из видеоклипов: 1 — электромагнитная подвеска; 2 — гироскопические свойства компьютерного винчестера; 3 — пара- и диамагнетики в магнитном поле; 4 — сверхпроводник — идеальный диамагнетик. Пояснения дают авторы клипов

3. Применение видеоклипов лекционных демонстраций

Видеоролики снимаются по демонстрациям, имеющимся в фонде кафедры. Они дополняют набор описаний этих демонстраций, представленный в виде ламинированных карточек формата А4 с фотографиями соответствующих установок, с описанием хода эксперимента и кратким объяснением сути наблюдаемого эффекта (кафедраальный набор составляет около 150 штук, [12]) (рис. 2).



Рис. 2. Пример ламинированной карточки демонстрации «Электродинамическое подвешивание»

Особенно полезными эти материалы становятся в случае появления на кафедре новых лекторов, как молодых, получивших право читать лекции впервые, так и более зрелых, имеющих опыт чтения лекций, но в других вузах и поэтому только начинающим знакомиться с учебно-методическим фондом кафедры.

4. Заключение

Таким образом, курс на создание собственного банка видеофильмов по лекционным демонстрациям по физике, имеющимся в фонде кафедры, нам представляется достаточно перспективным. В принципе, он может быть распространен и на колледжи и техникумы, которые входят в состав подразделений университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Видеоролики по физике. Интернет-ресурс. <https://sfiz.ru/video/> (дата обращения: 03.07.2025).

2. Каталог демонстраций по физике. <https://физикам.рф> (дата обращения 03.07.2025).
3. Сидоренко Ф. А. Презентации к on-line упражнениям по решению задач в курсе физики // Учебная физика. — 2022. — № 2. — С. 42–44.
4. Сидоренко Ф. А., Трубин А. Ю. Анимированная модель сложения колебаний для демонстрации на лекции // Учебная физика. — 2015. — № 3. — С. 29–32.
5. Сидоренко Ф. А., Гайниязов И. М., Кукарин М. В. Анимированные физические модели как системный компонент лекционной демонстрации // Учебная физика. — 2011. — № 4. — С. 41–44.
6. Щетников А. И., Колчин А. А. Проект видеокурса «Элементарная физика в опытах и экспериментах» // Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения: Программа и материалы девятой Всероссийской научно-практической конференции. — Глазов: ГГ-ПИ. — 2014. — С. 21.
7. Кренцис Р. П., Костенко А. П. Видеофрагменты демонстраций по школьному курсу физики // Учебная физика. — 2005. — № 1. — С. 46–57.
8. Пауткина А. В. Лабораторный практикум для школьников в дистанционном формате // Учебная физика. — 2022. — № 2. — С. 55–58.
9. Васильев Е. В., Кокин С. М., Мухин С. В. Использование видеоматериалов для организации лабораторного практикума в условиях дистанционного обучения // Проблемы учебного физического эксперимента: Сборник научных трудов. Выпуск 33. — М.: ИСРО РАО, 2021. — С. 12–14.
10. Иванова Е. В., Кокин С. М., Пауткина А. В., Стоюхин С. Г., Филимонов А. М. Опыт проведения лекционных занятий в дистанционном формате // В сборнике «Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации»: материалы всероссийской научно-практической конференции с дистанционным и международным участием: 21–22 декабря 2021 г. Ч. 2. — Ульяновск: ЗЕБРА, 2021. — С. 113–117.
11. Кафедра «Физика» РУТ (МИИТ). https://vkvideo.ru/@physics_rut_miiit?_ads_group_id=219614133 (дата обращения 13.11.2025).
12. Кокин С. М., Кузьменко Ю. В., Никитенко В. А., Селезнев В. А. Лекционная картотека демонстраций — важный элемент организации учебного эксперимента // Проблемы учебного физического эксперимента: Сборник научных трудов. Выпуск 28. — М.: ИСРО РАО, 2018. — С. 92–94.