

Абдулов Р.М.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

Abdulov R.M.

## **USE OF INTERACTIVE MEANS IN RESEARCH AND PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS**

*rashid.a@mail.ru*

*ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»*

*г. Екатеринбург*



*Рассмотрены возможности применения интерактивных средств в исследовательской и проектной деятельности. Приведены примеры использования компьютерной и цифровой техники при организации учебной деятельности учащихся исследовательского характера.*

*Possibilities of application of interactive technical means of training in research and project activity are considered. Examples of use of computer and digital equipment at the organization of educational activity of students of research character are given.*

Одним из путей реализации требований нового образовательного стандарта является организация преподавателем проектной и исследовательской деятельности учащихся, которая позволит им реализовать свои познавательные потребности, а педагогу развивать у обучаемых умения самостоятельно ставить и решать задачи исследовательского и поискового характера. Следует отметить, что умения, необходимые для осуществления исследовательской деятельности, сегодня становятся востребованными даже в повседневной жизни, уже невозможной без постоянного анализа поступающей информации, без необходимости принимать решения на основе логических построений.

Физика традиционно считается важнейшим средством формирования исследовательских умений школьников. Именно школьный предмет «Физика» среди других учебных предметов занимает ведущее место по возможностям организации исследовательской деятельности и развитию исследовательских умений учащихся.

При использовании интерактивных средств обучения (ИСО) будут обеспечены:

1. Активизация внимания учащихся в связи с разнообразными способами предъявления учебной информации. Включение в учебный процесс компьютерных презентаций, виртуальных физических опытов и моделей, виртуальных лабораторных работ, интерактивных плакатов,

видеоопытов, анимации и др. обеспечивает полисенсорное восприятие учебного материала учащимся.

2. Повышение мотивации учащихся к учебно-познавательной деятельности. При использовании ИСО учитель получает возможность варьировать формы учебного взаимодействия с учащимися, управлять самостоятельной деятельностью при выполнении заданий с учетом их индивидуальных особенностей, обеспечивать индивидуальный темп обучения.

3. Активизация мыслительной деятельности учащихся. Создание наглядной абстракции, проведение виртуального эксперимента, построение физических моделей позволяет гармонизировать чувственные и рациональные компоненты мышления, что приводит учащихся к глубокому пониманию сущности физических явлений и процессов [2].

Комплексное применение современных интерактивных средств обучения при постановке учебного физического эксперимента на уроках физики, в процессе осуществления учебных исследований обеспечит разнообразие демонстрационных опытов, практических работ. Например, совместное использование цифрового фотоаппарата и персонального компьютера позволяют преподавателю организовать лабораторные работы и решение экспериментальных задач по механике, предложить учащимся работу по исследованию движения тела относительно подвижной и неподвижной системы отсчета с применением фотографического метода [1].

Применение персонального компьютера (ПК) с установленными специализированными программами (Crocodile Physics, «Открытая физика 2.5», программа «Живая физика») дают возможность участникам педагогического процесса не только организовать и провести физический эксперимент с готовыми компьютерными моделями, но и самостоятельно собрать виртуальную экспериментальную установку для исследования, создавать интерактивные модели физических явлений (например, исследование действия гравитационных сил на прямолинейное

распространение света), которые невозможно наблюдать в условиях школьного кабинета физики.

Кроме того, с помощью современных цифровых лабораторий можно проводить различные учебные физические эксперименты: как входящие в традиционную школьную программу, так и новые исследования. При этом учащийся и учитель могут работать в режиме динамической связи с экспериментальной установкой, изменять условия опыта в зависимости от целеполагания.

Помимо этого, педагог совместно со школьниками может использовать и другие возможности персонального компьютера, в частности обрабатывать сложную графическую информацию для создания видеотеки физических опытов. Отметим, что для создания учебного фильма по физике можно использовать следующие эффекты:

1. Эффект скорости воспроизведения.

Применение этого эффекта позволяет замедлять или ускорять воспроизведение отдельных сюжетов в фильме. Например, показать в замедленном повторе свободное падение тел в трубке Ньютона или ускоренный показ в демонстрации теплопроводности различных материалов (для экономии времени).

2. Эффект «картинка в картинке».

Картинка в картинке – это включение дополнительного видеокadra внутрь основного видеоизображения или двух видеокadров. С помощью эффекта «картинка в картинке» можно в кадре фильма продемонстрировать одновременно свободное падение тел в воздухе и падение их в вакууме (рис. 1); при создании видеозадачи по кинематике в основном кадре показать движущийся автомобиль, а в дополнительном видеокadre – спидометр этого автомобиля.

3. Эффект выделения объектов в кадре.

Этот эффект позволяет акцентировать внимание учащихся на конкретном объекте в кадре, в частности при выделении важных моментов в видеоопыте (рис. 2) [2].



Рис. 1

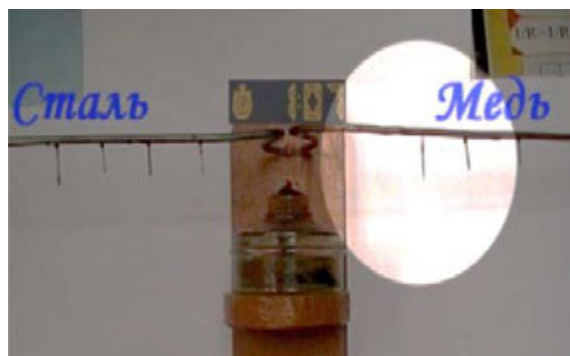


Рис. 2

### **Применение компьютерных программ для видеоредактирования при создании учебно-познавательных фильмов по физике**

Для формирования интереса учащихся к предмету учитель физики может предложить обучаемым не только снимать собственные видеоролики на основе известных физических опытов, но и включать школьников в процесс создания видео на сопоставление некоторых эпизодов популярных фильмов с реальными физическими явлениями.

Например, исследование и сравнение движения героя фильма «Бросок кобры», где он пролетает сквозь движущийся пассажирский вагон электропоезда (рис. 3) с реальным физическим опытом, который демонстрирует движение свободно падающего шарика относительно вращающейся видеокамеры (рис. 4).



Рис. 3

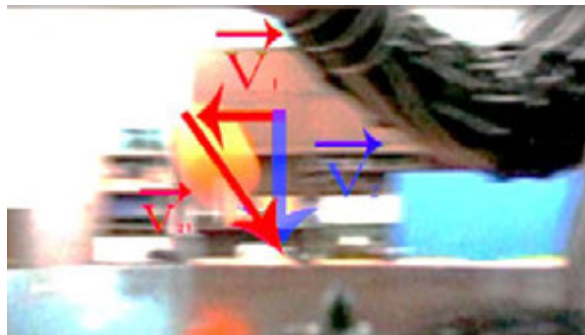


Рис. 4

### **Использование цифровой лаборатории «Архимед» для активизации познавательного интереса учащихся к проектной и исследовательской деятельности**

Цифровые лаборатории «Архимед» – это новое поколение естественнонаучных лабораторий, предназначенных для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ. В комплект этой лаборатории входит планшетный компьютер «Nova 5000», управляемый мобильной версией операционной системы Windows, программное обеспечение и комплект подключаемых датчиков. С помощью датчиков измеряются различные физические параметры окружающей среды (температура, сила, освещенность и др.).

Применение цифровых лабораторий в учебном процессе при постановке учебного физического эксперимента и при организации учебного исследования позволит учителю показывать учащимся физические опыты, которые невозможно реализовать при помощи стрелочных аналоговых измерительных приборов. Например, использование цифровой лаборатории «Архимед» при изучении темы «Равноускоренное движение». Для организации физического эксперимента необходимо следующее оборудование: «Nova 5000» с подключенным датчиком «оптические ворота», наклонная плоскость с тележкой (можно использовать скамью для изучения механического движения и тележку на магнитной подвеске от фирмы «L-микро»), бумажный экран с прорезями, который мы будем назвать «гребенкой» (рис. 5). Такая форма экрана связана с принципом работы

датчика. Если перекрыть луч, идущий от инфракрасного диода на «оптических воротах», то значение «сигнал» с этого датчика будет иметь максимальное значение, а если не перекрывать – то минимальное.

Учитель показывает учащимся эксперимент, скатывая тележку с наклонной плоскости, а датчик «оптические ворота» регистрирует сигнал, который отображается в виде графика зависимости напряжения от времени на проекционном экране (рис. 6). На основе полученного графика преподаватель может подводить школьников к введению понятия «равноускоренное движение». Для этого необходимо с учащимися обсудить причину возникновения такого вида графика, акцентируя их внимание на форму гребенки и характер движения тележки.

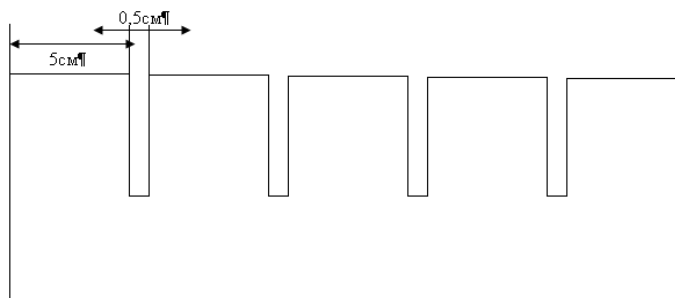


Рис. 5. Конструкция бумажного экрана с прорезями

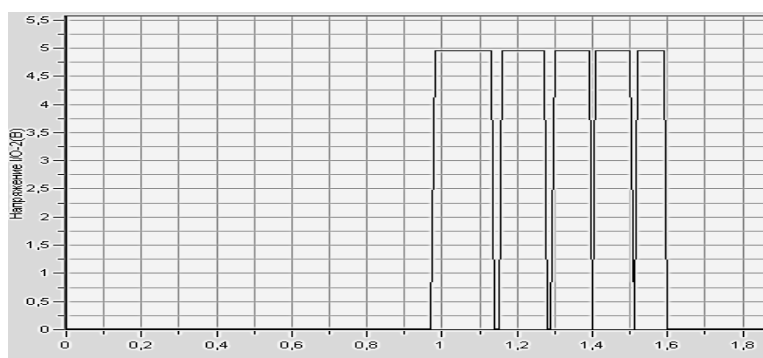


Рис. 6. График зависимости напряжения от времени на проекционном экране

Помимо этого, цифровые лаборатории благодаря большому количеству разнообразных датчиков и мобильности можно использовать при решении экспериментальных задач и при проведении практикумов и полевых практик.

Таким образом, применение современных компьютерных, мультимедийных и цифровых средств в учебном процессе позволяет

преподавателю не только управлять вниманием учащихся, добиваться глубокого раскрытия содержания учебного материала, но и повысить мотивацию учащихся к изучению физики, активизировать познавательный интерес обучаемых к исследовательской и проектной деятельности.

### **Библиографический список**

1. **Абдулов, Р.М.** Методика использования цифрового фотоаппарата в учебном физическом эксперименте : метод. рекомендации для студентов и преподавателей [Текст] / Р.М. Абдулов. – Урал. гос. пед. ун-т. : Екатеринбург, 2010. – 46 с.

2. **Абдулов, Р.М.** Использование современных технических средств в исследовательской и проектной деятельности в процессе обучения [Текст] / Р.М. Абдулов, Е.В. Абдулова // Педагогическое образование в России. 2014. – № 1. – С. 135–140.