

**Гетманова Е.Е.**

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ УЧЕБНИК ПО ФИЗИКЕ**

*elge@mail.ru*

*Белгородский технологический университет им.В.Г.Шухова*

*г. Белгород, Белоруссия*

*Представлен интерактивный компьютерный учебник по физике, созданный на основе Flash технологий. Учебник позволяет освоить законы динамики, проверить навыки в вычислении физических величин. Может использоваться на лекционных, практических занятиях, а также в самостоятельной работе*

*Interactive computer manual creating by Flash technology is considered. Students study physics phenomena, check understanding of physics laws by using that manual. Interactive Flash films are used at lectures, practices and for solving problems.*

В настоящее время техническому и профессиональному образованию придается большое значение, так как оно определяет научно-технический прогресс и требует непрерывного совершенствования в меняющихся экономических условиях

Применение информационных технологий активизирует процесс изучения дисциплины студентами, облегчает и ускоряет усвоение нового материала, повышает качество обучения и углубляет знания студентов.

Обучающие системы, созданные с использованием компьютерных технологий, призваны заинтересовать учащихся, разбудить их творческую активность, облегчить труд преподавателя [1,2].

Интерактивное моделирование (симуляция) физических явлений является весьма эффективным методом изучения физики. Во-первых, такой метод изложения требуется меньше времени для демонстрации явления, чем традиционно представляемый демонстрационный материал. Во-вторых, при компьютерном моделировании достигается соответствие физического явления математической модели, которой он описывается. К примеру, тело, брошенное под углом к горизонту, летит именно по параболе, что и демонстрируется на экране, тела равной массы при соответствующих условиях разлетаются под прямым углом и т.д. При натуральных экспериментах подобные эффекты не всегда очевидны, а поэтому и не фиксируются в создании учащихся.

В работе представляется интерактивный учебник для изучения физики (раздел динамика), созданный с помощью Flash технологий.

Работа по исследованию движения тел под действием суммы сил, как часть учебного пособия по динамике, созданного с помощью Flash технологий, представлена на рис.1. Исследуется движение тела под действием трех сил, которые имеют различные модули и направления. Силы задаются и вводятся пользователем. После нажатия соответствующей кнопки силы появляются на экране, как векторы заданных направлений, амплитуды

сил пропорциональны длинам векторов (рис.1). Векторы, соответствующие разным силам, имеют разный цвет.

Поскольку работа носит не только иллюстративный, но и интерактивный, игровой характер, далее предлагается ввести координаты целевого объекта, с которым будет взаимодействовать движущееся под действием сил тело. Целевой объект нужно расположить по направлению действия результирующей силы. При этом учащиеся самостоятельно должны определить, где следует поместить целевой объект, чтобы произошло столкновение. Поскольку взаимодействие происходит по направлению действия результирующей силы, необходимо найти ее модуль и направление. Учащиеся выполняют это самостоятельно. После нажатия соответствующей кнопки на экране появляется результирующий вектор силы, который определяется как

$$\begin{aligned} F_x &= F_{x1} + F_{x2} + F_{x3} \\ F_y &= F_{y1} + F_{y2} + F_{y3} \end{aligned}$$

Направление вектора результирующей силы определяет правильность расположения целевого объекта.

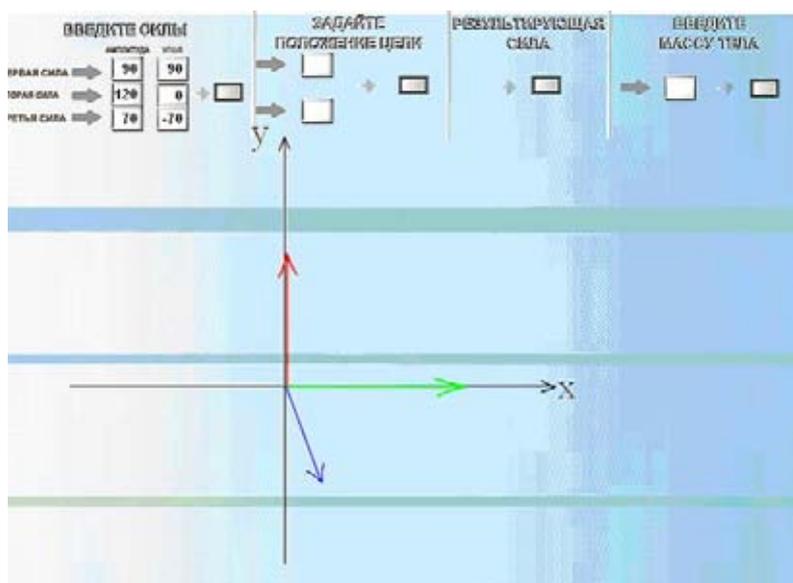


Рис.1

После введения величины массы тела, последнее начинается двигаться с ускорением (под действием результирующей силы) и при столкновении с целевым объектом разбивает его.

Изучение закона сохранения импульса демонстрируется фильмом, который показывает неупругое соударение двух шаров. Пользователь вводит скорости и массы шаров, затем запускает анимацию, шары начинают движение, и сталкиваются. На экране выводится значение скорости тел после взаимодействия. Ось x позволяет устанавливать требуемый знак модуля скорости. Учащийся может проверить свои знания и вычислить результирующую скорость до получения ее значения на экране.

Следующий Flash фильм переводит знания в «практическую» область и демонстрирует мальчика, который вначале бежит, а затем прыгает на движущуюся тележку (рис.2). Анимация запускается после введения соответствующих значений массы и скорости мальчика и тележки. На экран выводится значение результирующей скорости объектов.

Далее демонстрируется неупругое взаимодействие тел, которые двигаются под углом друг к другу. Первое тело всегда находится в точке  $(-250,0)$ , а второе тело располагается произвольным образом. Пользователь должен ввести компоненты скоростей первого и второго тела, а также массы тел, таким образом, чтобы произошло их столкновение.



Рис.3.

Упругие столкновения объектов изучают как в лабораторной системе, так и в системе центра масс. Пользователи вводят прицельный параметр, скорости и массы взаимодействующих объектов. После нажатия кнопки вначале фиксируется положение объектов, а затем запускается анимация. При выполнении данной работы учащиеся рассматриваются случаи центрального и нецентрального ударов тел одинаковой массы. Убеждаются, что в случае, если одно из тел до взаимодействия находится в состоянии покоя, то разлет тел для нецентрального удара происходит под прямым углом. Изучается взаимодействие тел для случая, когда массы существенно отличаются и т.д. Величины углов разлета в лабораторной системе и скорости тел после взаимодействия выводятся на экран.

Представленные Flash фильмы являются хорошей основой для изучения физического явления при самостоятельной работе.

Изложенный подход в изучении физики имеет ряд преимуществ по сравнению с обычным методом объяснения материала. Во-первых, наглядность, что позволяет быстро осваивать материал, во-вторых, возможность работать самостоятельно, что соответствует европейским стандартам образования, где 60% материала студенты должны осваивать самостоятельно.

Использование мультимедийных технологий способствует повышению объема восприятия, усилению внимания, развитию памяти и интеллекта, активизации мыслительной деятельности путем вовлечения образной сферы человека в процесс обучения.

Следует отметить также красивую компьютерную Flash графику, позволяющую создавать анимационные заливки и тексты, что способствует лучшему восприятию, делает интерфейс более привлекательным и тем самым лучше запоминающимся по сравнению с другими пакетами. Подобные Flash фильмы напоминают учащимся скорее компьютерные игры, чем «сухой» урок физики и привлекают возможностью создать компьютерную игру, но только с использованием физических законов.

Описанные интерактивные фильмы использовались при объяснении соответствующего материала студентам Белгородского государственного технологического университета им.В.Г.Шухова и показали свою эффективность.

Предложенный интерактивный учебник может использоваться на уроках при объяснении материала, при решении задач, при самостоятельной работе учащихся, а также в дистанционном и продолженном образовании.

- 
1. Е.Е.Гетманова „Использование физических законов для моделирования реалистичного движения”, Образование и виртуальность 2006, вып.10, Харьков.
  2. Е.Е.Гетманова „Изучение физики при создании компьютерных игр”, Теория и методика изучения математики, физики, информатики. Сборник научных работ, вып.У1, том 2, Кривой Рог, 2006, Кривой Рог.

**Гольдштейн С.Л., Никифоров Д.А.**  
ИНТЕРФЕЙС ВЕБ-СИП НА ОСНОВЕ ТЕЗАУРУСНЫХ ОНТОЛОГИЙ В  
УЧЕБНО-НАУЧНОЙ РАБОТЕ КАФЕДРЫ ВТ

*denis.nikif@gmail.com*

*ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России*

*Б.Н.Ельцина"*

*г. Екатеринбург*

*В статье рассмотрен интерфейс корпоративной информационной системы на основе веб-технологий и системного интеллектуального подсказчика в учебно-научной работе кафедры вычислительной техники УГТУ-УПИ на примере компенсации пропущенных студентом аудиторных занятий.*

*This article reviews an interface of a web-based corporative information system and system intellectual prompter in an educational process of computer engineering department. To illustrate this technology was given an example of classes compensation missed by students.*

1. Актуальность и постановка задачи

Понимая под Вебом корпоративную информационную систему на основе веб-технологий [1,2] и под СИПом – системный интеллектуальный подсказчик [3-5], рассмотрим ситуации, в которых работа в рамках