

поскольку они являются равноправными субъектами образовательного процесса. Преподаватель должен проявлять творческую активность при освоении новых методов визуализации материалов и уметь разрабатывать основные дидактические средства и методические рекомендации для учащихся.



ЛИТЕРАТУРА

1. Бьюзен, Т. Интеллект-карты для бизнеса / пер. с англ. О.Г. Белошеев. – Минск: «Попурри», 2011. – 320 с.
2. Белая, О.Н. Методические аспекты использования технологии «Майндмэппинг» в образовательном процессе на примере изучения раздела «Молекулярная физика» / Белая О.Н., Ковалева Н.И. // Вести БГПУ. – 2018. – № 4. – С. 27–31.
3. Рапуто, А.Г. Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей / А.Г. Рапуто // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 5. – С. 138–141.



УДК 004.45

С.И. ЧУБАРОВ

Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Р.Р. ПАПКО

Острошицкий УПК детский сад – средняя школа Логойского района

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ФИЗИКЕ

Виртуальные эксперименты в образовании – это направление, обусловленное реализацией различных моделей средствами вычислительной техники. В тандеме с информационными технологиями виртуальный эксперимент можно считать методологией решения задач, которая способствует более глубокому освоению знаний, умений и навыков, как по физике, так и математике. При этом могут ставиться достаточно сложные виртуальные модельные эксперименты, которые приемлемы при углубленном изучении предмета. Одной из уникальнейших возможностей данной технологии является виртуализация процессов и результатов компьютерного эксперимента. Имитация любого эксперимента может многократно воспроизводиться, имеется возможность управлять ходом эксперимента, задавая значения некоторых параметров, характеризующих условия эксперимента. Виртуализация позволяет «оживить» алгоритмы и программы, что обеспечивает их эффективное восприятие, разработку и анализ. При этом программу, виртуализирующую эксперимент следует рассматривать как часть целого комплекса тесно взаимодействующих друг с другом программ.

Нами разработан комплекс виртуальных экспериментов по физике при изучении различных видов механического движения. Данный комплекс реализован в среде разработки Delphi – это среда, в которой есть все необходимое для проектирования, запуска и тестирования создаваемых виртуальных демонстрационных экспериментов. В основе идеи использования интегрированной среды Delphi при разработке комплекса программ виртуализации демонстрационного эксперимента лежит технология визуального конструирования. Данная технология избавляет разработчика рабочего интерфейса от многих сложностей. Среда

разработки содержит все необходимые программные заготовки, из которых строится интерфейс программы. Разработчик использует прототип будущего окна программы – форму – и наполняет ее необходимыми компонентами, реализующими нужные интерфейсные свойства. При этом количество компонентов, на которых программист может собирать свою программу, достаточно велико. Все необходимые для создания программы компоненты объединяются в так называемую библиотеку визуальных компонентов. При этом компоненты содержат в себе помимо программного кода и все необходимые для их работы данные. Использование подобного подхода во много раз сокращает время разработки программ, а также существенно снижает вероятность случайных программных ошибок

В главном окне программного комплекса представлены различные виды механического движения, такие как: равномерное прямолинейное, равноускоренное прямолинейное, равнозамедленное прямолинейное, свободное падение, движение тела, брошенное вертикально вверх, равномерное движение по окружности, движение тела под углом к горизонту, движение по наклонной плоскости (вниз, вверх) с учетом и без учета коэффициента трения. Все виды движения описывались соответствующим физическим соотношениями, что позволило получить точные визуализации законов механического движения. В ходе виртуальных экспериментов рассчитывались все параметры движения (скорость, перемещение, ускорение, траектория, изменения координат) по заданным первоначальным. Одновременно осуществляется демонстрационная визуализация движения самого объекта, формируются графики ускорения, траектории движения, пройденного пути. На рисунке 1 представлено окно программы для визуализации свободного падения тел.

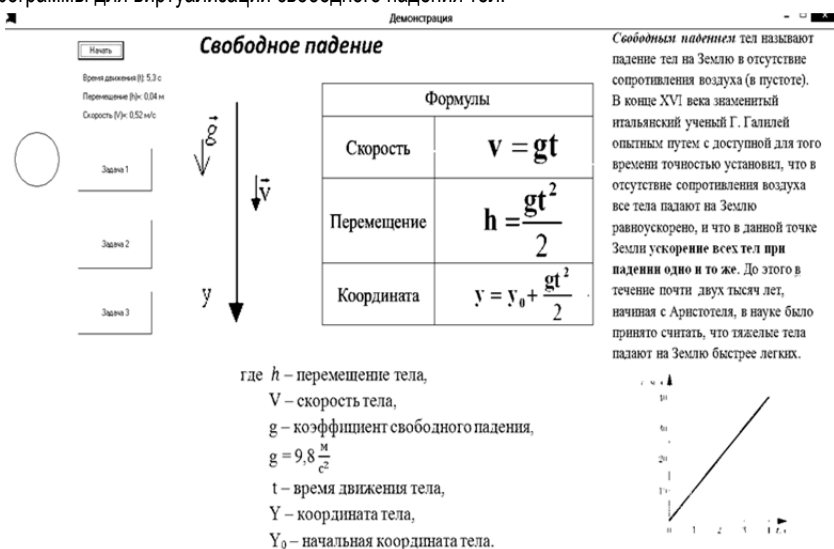


Рисунок 1 – Визуализация свободного падения тел

Каждый раздел движения дополнен задачами для самостоятельного решения, при этом первоначальные данные задаются перед проведением расчетов. После выполнения задания проводится визуальное сравнение движения объекта в соответствии с расчетным, полученным обучающимся и эталонным (рассчитанным в программе по заданным первоначальным параметрам). Также происходит визуальное сравнение траекторий движения, графика ускорения, скорости. На главном окне подключены 8 модулей визуализации (6 основных и 2 дополнительных).