

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОЕКТНЫХ СРЕДАХ

Сафонов В.И., к.ф.-м.н., доцент

г. Саранск, ФГБОУ ВО МГПИ им. М.Е.Евсевьева

При подготовке студентов – будущих учителей, весьма важно научить их пользоваться теми программным продуктами, которые уже имеются в школах [1]. Для использования при обучении математике в средней школе, в настоящее время создан ряд специализированных пакетов. Так, пакет «Живая геометрия» (

Geometer

,

s

Sketchpad

, версия 3.1, р

азработчик

Key

Curriculum

Press

) предназначен для изучения основных геометрических объектов и их характеристик.

Это электронный аналог готовальни, позволяющий создавать красочные интерактивные чертежи, а также выполнять различные измерения.

Пакет «Живая физика» (Interactive Physics, разработчик MSC Software) – это компьютерная проектная среда, ориентированная на изучение движения в гравитационном, электростатическом, магнитном или любых других полях, а также движения, вызванного всевозможными видами взаимодействия объектов.

Математическая основа программы – численное интегрирование уравнений движения. С ее помощью можно быстро описать схемы экспериментов, создать модели физических объектов и другое. Способы представления результатов (мультипликация, график, таблица, диаграмма, вектор) задаются самим пользователем. Пакет может быть использован для сопровождения школьного курса физики. Он может помочь учащимся понять теорию, решить задачу, провести эксперимент.

Учащимся можно предложить решить в этом пакете следующие задачи.

Задание. Создать установки для проведения экспериментов.

1) «Эффект домино». Костяшки выстроены в ряд. Одна из них в начале эксперимента имеет неустойчивое начальное положение.

2) «Качели». Доска прикреплена к опоре осью. На одном конце доски находится груз, на другой падает груз.

а) Провести эксперимент, изменяя массы грузов.

б) Провести эксперимент, изменяя гравитацию.

в) Провести эксперимент, изменяя среду.

3) «Мельница». Создать модель ветровой мельницы.

а) Направить на крылья мельницы ветер.

б) Изучить работу мельницы при разной гравитации.

в) Провести эксперимент, изменяя среду.

4) «Поршень». Создать модель движущего поршня в цилиндре.

5) «Автомобиль». Создать тележку с прикрепленными к ней колесами и двигателем.

а) Про моделировать движение по неровному рельефу.

б) Про моделировать движение с препятствиями, изменяя скорость двигателя, ускорение и массу препятствий.

в) С помощью пружин и поршня создать подвеску для переднего колеса.

6) «Вечный двигатель». Создать любую модель вечного двигателя.

а) Провести эксперимент по выявлению его работоспособности.

б) Определить условия, при которых он будет способен работать вечно.

Наглядно показать параллелепипед, цилиндр и другие объемные фигуры позволяют различные компьютерные программы. Кратко рассмотрим учебно-методический комплекс «Стереометрия 10-11» («Образовательная коллекция», «1С-Паблишинг»). В состав комплекса входят следующие модули: *Учебник*, *Стереоконструктор* и *Зачет*.

С помощью *Учебника* можно познакомиться с определением фигуры и основными формулами и теоремами; рассмотреть трехмерное представление фигуры (причем, возможно интерактивное воздействие на нее: вращение, перемещение и др.); решить ряд задач на рассматриваемую тему.

Стереоконструктор позволяет выполнить построения на экране компьютера геометрических объектов в трехмерном пространстве. С помощью зачетного модуля можно выяснить уровень усвоения учеником изученного материала. Таким образом, комплекс реализует компьютерную технологию обучения, включающую изучение тем, решение задач и контроль обучения. Важно отметить, что с помощью комплекса можно обеспечить наглядность представляемого материала и индивидуализацию его изучения.

С помощью *Стереоконструктора* можно решать задачи на построение в трехмерном пространстве. *Стереоконструктор* предоставляет возможность изображения в трехмерном пространстве точек, линий, плоскостей; устанавливать взаимное расположение геометрических объектов; строить сечения; записывать на диск и считывать файлы с созданными изображениями; изменять расположение изображенных объектов и масштаб изображения. Кроме этого, имеется набор готовых объемных фигур: призма, пирамида, куб и многие другие. Данный набор

позволяет не затрачивать ученикам время на построение сложных фигур, а приступить к непосредственному изучению их свойств.

Подводя итог, следует отметить, что изучение возможностей НИТ при подготовке учителей, должно носить опережающий характер, что связано с быстрыми изменениями в информатике и связанными с ней областями. Это позволит успешно решать задачу подготовки учителей математики и физики к работе в современном обществе, в чем призваны помочь компьютерные программные средства.

Литература

1. Сафонов, В.И. Организация информационного взаимодействия в информационно-образовательном пространстве педагогического вуза // Педагогическое образование в России, 2013. – № 1. – С. 48-52.