

Н. Н. ЕГОРОВ

УО МГПУ им. И. П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СЕМЕСТРОВЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Одним из направлений развития современной высшей школы является всестороннее вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу. Основными направлениями этой работы могут быть

- лабораторные занятия с элементами творчества;
- курсовое проектирование;
- кружковая работа;
- дипломное проектирование;
- работа во временных научных коллективах;
- участие в работе студенческих научных лабораторий;
- выполнение индивидуальных семестровых заданий по изучаемым дисциплинам и др.

В процессе преподавания дисциплины «Вычислительные методы и компьютерное моделирование» хорошо зарекомендовало себя выполнение индивидуальных семестровых заданий. Задания являются с одной стороны обобщающей формой контроля, а с другой – творческим заданием на умение следовать общему алгоритму компьютерного моделирования. Тематика заданий выбирается из различных предметных областей с учетом специализации. Например, для студентов, обучающихся по специальности «Физика и информатика», предлагаются следующие примерные темы:

- ✓ Влияние Луны на движение искусственного спутника.
- ✓ Моделирование собственных колебаний связанных пружинных маятников.
- ✓ Моделирование затухающих колебаний связанных пружинных маятников.
- ✓ Моделирование стрельбы по цели (с учетом вязкости).
- ✓ Моделирование вынужденных колебаний связанных пружинных маятников.
- ✓ Модель броуновского движения.
- ✓ Моделирование случайно залетевшего в Солнечную систему астероида.
- ✓ Удар «сухой лист».
- ✓ Модель Ланкастера боевых действий.
- ✓ Моделирование нагревания металлического стержня.
- ✓ Моделирование ангармонических колебаний.
- ✓ Моделирование движения заряженной частицы в скрещенных электрическом и магнитном полях и т.д.

Выполнение индивидуальных заданий позволяет глубже понять природу моделируемого явления и, соответственно, по новому взглянуть на методику изложения вопросов школьного курса физики, математики и информатики. Например [1], при построении изотермы реального газа имеется возможность более четко представить порядок физических величин, с которыми приходится оперировать (константы a и b для различных газов в уравнении Ван дер Ваальса, критические параметры –), а также глубже понять природу фазовых переходов.

Моделирование влияния Луны на движение искусственного спутника земли или случайно залетевшего в Солнечную систему астероида приводит не только к пониманию законов движения, но и при детальном анализе влияния различных параметров задачи к проблеме трех тел.

Моделирование свободных колебаний физического маятника на практике позволяет оценить соотношение между линейными и нелинейными колебаниями и, соответственно, глубже осознать причины введения ограничений на методику и технику выполнения лабораторных работ.

Не менее интересно задание на моделирование удара «сухой лист». В ходе выполнения задания студенты повторяют основы гидро- и аэродинамики, начинают лучше осознавать роль различных слагаемых в уравнении Бернулли. Достаточно часто выводом по итогам выполнения данного индивидуального семестрового задания является не только фраза типа «...теперь понятно, почему на физкультуре мяч иногда летит не прямолинейно», но и фразы «...так вот почему самолет может летать», «...так вот почему на даче во время порывов ветра пленка на парниках поднимается вверх, а не прогибается вовнутрь», «...и правда, ходить вдоль скоростной трассы небезопасно» и т. п.

Наиболее часто в качестве среды моделирования студентами выбирается MS Excel. Для будущих учителей такой выбор вполне допустим, так как именно в электронных таблицах в школе предлагается выполнять моделирование различных процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Егоров, Н.Н. Электронные обучающие средства / Н.Н. Егоров // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам: материалы II Междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Мозырь, 11–14 мая 2010 г. / редкол.: В.В. Валетов (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2010. – С. 22–24.