

Є.О. НЕСМАШНИЙ, д-р тех. наук, професор, Г.І. ТКАЧЕНКО, к.т.н., доцент,
К.В. ГЕРАСИМОВА, к.т.н., доцент, Криворізький національний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЧИСЕЛЬНИХ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Для студентів технічних спеціальностей комп'ютер як прилад для повноцінної імітації реального фізичного процесу є необхідною складовою в навчанні. Але не всі студенти, а фізика вивчається на першому курсі, в достатній мірі володіють мовами програмування. Тому використання комп'ютерів на заняттях має дуже багато обмежень. З одного боку це пов'язано з недостатньою розробкою програмних засобів та навчальних комп'ютерних програм. З іншого – недостатнім володінням студентами комп'ютерними та інформаційними технологіями. Зроблений аналіз навчальних комп'ютерних програм, стандартних пакетів прикладних програм і проведений педагогічний експеримент висвітлив психологічні і технічні проблеми пов'язані з інформатизацією освіти.

Актуальною є проблема створення на заняттях такого освітнього середовища, в якому органічно поєднуються традиційні і комп'ютерні методи навчання. В умовах малого аудиторного навантаження масовому впровадженню електронних технологій в саму організацію навчального процесу, на наш погляд, заважають наступні фактори:

- залежність від технічних засобів. Не всі учбові заклади мають достатню кількість аудиторій з потрібним оснащенням.

- низький рівень комп'ютерної грамотності. Це відноситься як до студентів так і до викладачів.

- низька вмотивованість до самостійного навчання та опрацювання матеріалу.

Але з метою підвищення пізнавальної активності та розвитку наукового мислення, студентів, які вивчають інформаційні технології та оволодівають технічними спеціальностями, доцільно долучати до досліджень фізичних процесів за допомогою чисельних методів моделювання. В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій необхідно активізувати використання студентами сучасних інформаційних знань при вивченні фундаментальних дисциплін, що буде позитивно сприяти досягненню більш високого рівня компетентності.

У фізиці історично моделювання є одним із важливіших методів дослідження. Поряд з традиційним розділенням фізики на експериментальну і теоретичну сьогодні чітко і впевнено можна виділити третій фундаментальний розділ – обчислювальну фізику і комп'ютерне моделювання. Так тільки за допомогою комп'ютерного моделювання фізики змогли змоделювати бозон Хікса, відкрити гравітаційні хвилі. Студентів на лекціях і практичних заняттях завжди більш цікавить рішення задач, які виникають в практичній діяльності людини або при дослідженні природних явищ. Не всі природні явища можна відтворити експериментально, на фізичних моделях. Надійним шляхом для таких досліджень сьогодні вважається імітаційне моделювання. Після постановки завдання на фізичному рівні відбувається процес ідеалізації і схематизації явища. Реальні процеси і явища часто характеризуються обмеженою кількістю спостережень, похибками вимірювань, і завжди лише наближеним характером наших фізичних уявлень про процеси, які відбуваються у тій чи іншій ситуації. Як наслідок, виникає необхідність описувати і досліджувати реальну ситуацію за допомогою моделі. Для реалізації імітаційного моделювання студентам зручно користуватись універсальними мовами програмування DELPHI, PASCAL, C ++, JAVA; прикладними пакетами MATHCAD, EXCEL; мовами моделювання GPSS, SIMOLA Pilgrim, AnyLogic, Arena.

Отже, актуально і доцільно експериментально виявляти умови та проблеми впровадження нових інформаційних технологій при вивченні фізики для студентів першого курсу.

Список літератури

1. Завсегдашній В. О., Максимов О.В., Ткаченко Г.І. Імітаційне моделювання: Навч. посібник. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2004 – 166 с.
2. Х.Гулл, Я.Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. Изд «Мир»
3. <http://www.lib.convdocs.org/docs/index-80297/html>
4. Четет В. В. Генезис методов обучения и педагогических технологий / В. В. Четет // Народная osveta. – 2004. – № 8. – С. 11–16.