

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

В епоху розвитку комп'ютерних технологій та їх запровадження у всі сфери нашого життя, освіта не повинна стояти осторонь. Сучасні погляди в освіті вимагають підготовки фахівців нового рівня, які здатні: до інноваційної діяльності під час навчального процесу, самоосвіти, професійного розвитку. Адже, як бачимо, традиційні методи навчання не завжди дають бажані результати, тому сьогодні навчання прийомів роботи з комп'ютерними моделями приділяється значна увага. Дана проблематика досліджується у роботах таких науковців, як А.Ф. Верлань, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, Р.В. Майєр, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, С.О. Семеріков, І.Л. Семещук, І.О. Теплицький, Н.В. Морзе, О.В. Могильов, Ю.К. Набочук, та ін.

Особливістю вивчення фізики в школі є навчальний фізичний експеримент (НФЕ). Його можна використовувати при поясненні нового матеріалу, під час закріплення вивченого матеріалу, на лабораторних заняттях. При систематичному проведенні НФЕ на уроках фізики зростає пізнавальний інтерес в учнів не лише до експерименту, а й до фізики, як науки, виникають експериментаторські навички. Проте не всі явища та процеси можна продемонструвати за допомогою натурального експерименту, наприклад, ті, які можуть нанести шкоду здоров'ю учнів чи потребують коштовного обладнання. Тому в цій ситуації доцільно використовувати віртуальний експеримент, який базується на комп'ютерному моделюванні.

Під моделюванням фізичних процесів розуміють метод «дослідження на лабораторних моделях складних фізичних процесів або різноманітних споруд, машин і конструкцій, які важко або неможливо розрахувати теоретично чи вивчити в реальний спосіб» [1].

Комп'ютерне моделювання – метод розв'язування задачі аналізу або синтезу складної системи, що ґрунтується на використанні її комп'ютерної моделі. Сутність комп'ютерного моделювання полягає у відшукуванні кількісних і якісних результатів із залученням наявної моделі [2].

Розробка комп'ютерних моделей є досить складним процесом, який вимагає сформованості вмінь та навичок виконувати досить складні розумові операції: аналізувати, абстрагувати, порівнювати, виокремлювати головне, класифікувати, узагальнювати. Крім того, процес комп'ютерного моделювання сприяє активізації розумової діяльності і подальшому інтелектуальному розвитку. Використання комп'ютерного моделювання на уроках фізики стимулює науково-пізнавальну та навчально-пізнавальну діяльність учнів. Створювати комп'ютерні моделі фізичних процесів можна засобами різних програмних середовищ. Наприклад, при математичному моделюванні та розв'язуванні задач з фізики учням необхідно вміти використовувати традиційні засоби програмування, системи комп'ютерної математики (СКМ), такі як MathCad, Maple, Maxima, GRAN, електронні таблиці Microsoft Excel тощо.

Комп'ютерні моделі є ефективним засобом пізнавальної діяльності учнів, що відкриває перед учителем фізики широкі можливості з удосконалення навчально-виховного процесу та легкоговикористання на будь якому етапі уроку. Такі моделі доцільно використовувати на уроках фізики під час вивчення властивостей ідеального газу, електричного поля, електронного газу тощо) або для моделювання класичних дослідів з фізики (досліди Йоффе – Міллікена, Перрена, Кулона); моделювання явищ, які не можна відтворити засобами, наявними у шкільному фізикабінеті (ядерний магнітний резонанс, критична маса речовини); принцип дії машин, приладів і установок (водяний насос, шлюз, парова машина і турбіна, коливальний контур, електровакуумні та напівпровідникові прилади, плазмотрон, ядерний реактор тощо).

Список використаних джерел:

1. Калапуша Л. Р. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. // Л. Р. Калапуша, В. П. Муляр, А. А. Федонюк. – Луцьк: РВВ „Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – 192 с, с. 4–8
2. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Частина 1: навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 193 с.