

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

О. П. Поліщук, І. О. Теплицький, С. О. Семеріков
м. Кривий Ріг, Криворізький державний університет

Фундаменталізація, що передбачає поглиблення теоретичної, загальноосвітньої та загальнонаукової підготовки, є тенденцією, характерною для вищої професійної освіти Росії в цілому. Т. В. Мінькович, аналізуючи тенденції фундаменталізації шкільного курсу інформатики у Росії, пропонує шляхи *інтеграції теоретичної інформатики та інформаційних технологій* засобами комп'ютерного моделювання. Автор використовує апарат теорії управління для поєднання традиційної моделі комп'ютерної системи як сукупності апаратного та системного програмного забезпечення з моделлю інформаційних процесів через розв'язування таких задач інформатики, як подання повідомлень та описів інформаційних процесів, вивчення та організації кібернетичних систем, інформаційне моделювання реального світу.

Представники пермської школи дидактики інформатики М. О. Плаксіні, Є. К. Хеннер, І. Г. Семакін, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова та інші серед шляхів фундаменталізації шкільного курсу інформатики виділяють побудову курсу інформатики на основі модельного підходу та вивчення основ системного аналізу, методів прийняття рішень в умовах невизначеності.

У звіті об'єднаної комісії ACM та IEEE Computer Science 2001 року в якості *фундаментальних концепцій інформатики* цей документ визначає спільні ідеї, інваріантні по відношенню до виробників ПЗ, конкретних програмних пакетів та вузькоспеціалізованих вмінь, наводячи в якості прикладів теорію алгоритмів, моделювання та ін.

О. Є. Пупцев, визначаючи напрями формування змісту курсу інформатики в дванадцятирічній реформованій загальноосвітній середній школі Білорусі, носіями фундаментальних ідей визначає комп'ютерне моделювання, теорію алгоритмів, теорію програмування та ін.

М. П. Лапчик, досліджуючи структуру та методичну систему підготовки вчителів інформатики, вказує, що важливе місце в ній займає математична компонента фундаментальної освіти, призначення якої: отримання освіти в галузі основ математики, математичного моделювання, відсутність якого робить неможливим застосування інформатики для розв'язування прикладних задач; формування фундаментальних основ теоретичної (математичної) інформатики, що складають загальноосвітнє ядро цієї галузі знань.

М. В. Швецьким сформульована концепція фундаменталізації інформатичної освіти, заснована на використанні в змісті навчання теорії, абстракції й реалізації. При цьому за допомогою вивчення відповідних математичних теорій, алгоритмів і структур даних конкретною мовою програмування передбачається домогтися формування фундаментальних знань з предмету.

Інша концепція фундаменталізації інформатичної освіти, сформульована Н. І. Риждовою, полягає у виділенні в змісті навчання світоглядних, філософських і математичних (та/або семіотичних) підстав навчального предмета й навчанні побудови формальної мови предметної галузі й формалізації теорій предметної галузі за допомогою формальних мов із властивостями конструктивності. Ця концепція стала наслідком визначення інформатики як науки про семіотику формальних мов із властивостями конструктивності, призначених для опису інформаційних процесів за допомогою «формального використання» комп'ютера.

Дослідник робить висновок, що фундаменталізація інформатичної освіти забезпечується включенням до змісту освіти:

- математичних основ інформатики, складовою яких є певна система формальних мов;

- питань формалізації сімейства як напівформальних, так і змістових мов, що використовуються в інформатиці.

Таким чином, фундаменталізація інформатичної освіти зводиться до посилення математичної складової. Безумовно, взаємозв'язок математики та інформатики дуже тісний: якщо на попередніх етапах розвитку інформатика розглядалась як елемент прикладної математики, то сьогодні, з появою поняття «комп'ютерна математика», на черзі дослідження й зворотного процесу – «як інформатика впливає на математику». Яскраві приклади реалізації зворотного процесу – роботи М. І. Жалдака та Г. О. Михаліна з «комп'ютерної стохастики», М. І. Жалдака та Ю. В. Триуса з «комп'ютерних методів оптимізації». У 2008 р. вийшли ще два посібники за редакцією М. І. Жалдака: «Системи комп'ютерної математики: Maple, Mathematica, Maxima» Т. П. Кобильника та «Основи роботи в SAGE» С. В. Шокалюк.

В основі концепції, сформульованої С.Д., лежить трактування фундаменталізації інформатичної освіти як виділення в змісті навчання основ навчального предмета як сукупності базових прикладних завдань і навчання діяльності з їх розв'язування за допомогою обчислювальних систем (тобто навчання обчислювального експерименту). Зокрема, для вчителя інформатики система прикладних завдань повинна вибиратися на основі предметної галузі «Освіта».

Інший шлях розвитку фундаменталізації інформатичної освіти по-

лягає в пошуку фундаментальних основ базової науки, що групуються навколо її центральної категорії – інформації. Це, у свою чергу, приводить до деяких змін профілю курсу інформатики. Можливість такої зміни цілком природна й полягає в самому змісті інформатики, що має інтегративний характер.

Даної концепції дотримуються М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, В. С. Ледньов, О. А. Кузнецов, О. О. Ракітіна, Т. Б. Захарова та ін. Дослідники вважають, що фундаментальні основи інформатики обов'язково повинні включати уявлення про сутність понять інформація і повідомлення, закономірності протікання інформаційних процесів, про інформаційні моделі, інформаційні основи управління.

С. О. Бешенков указує, що найважливішою особливістю фундаменталізації інформатичної освіти є введення понятійного апарата, за допомогою якого можна було б розкрити зміст фундаментальної категорії інформації. Центральні поняття – поняття формалізації та інформаційної технології розв'язування задач. За допомогою цього апарата можна з максимальною повнотою розкрити зміст інформаційної діяльності не тільки в природничо-науковій, а й в гуманітарній сфері.

Таким чином, можливі два основні напрями фундаменталізації курсів інформатики:

1) математизація змісту навчання й розвиток формального компонента діяльності (центральними поняттями інформатики стають алгоритм і комп'ютер);

2) побудова курсів інформатики від феномена інформації та інформаційних процесів до методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей шляхом використання комп'ютера як засобу управління інформаційними процесами.

Ці два підходи цілком об'єктивні й відображають процеси, що відбуваються в усьому світі, але далеко не рівноправні з погляду знань, що формуються. Разом з тим, найбільш перспективним є курс, що об'єднує ці підходи на основі широкого застосування комп'ютерного моделювання.

Література

1. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис... д-ра пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання (інформатика) / Семеріков Сергій Олексійович ; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 арк.