

## Деякі питання формування компетентностей студентів в умовах впровадження комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання дискретної математики

*Нестерова Олена Дмитрівна*

старший викладач кафедри теоретичних основ інформатики  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

**Анотація.** Розглядаються деякі питання формування компетентностей майбутніх вчителів інформатики при навчанні дискретної математики в умовах впровадження в навчальний процес комп'ютерно орієнтованої методичної системи навчання.

**Ключові слова:** компетентність, комп'ютерно орієнтована методична система навчання, дискретна математика, інформаційно-комунікаційні технології.

В Україні триває процес реформування освіти. Постає питання підготовки висококваліфікованих фахівців, насамперед, вчителів. Відбувається зміна соціального замовлення стосовно їх професійної підготовки. Значною мірою це стосується питання формування у випускників педагогічних університетів системи компетентностей, визначення рівня їх сформованості, розуміння того, що має бути результатом навчання. Важливим нині є готовність людини змінюватись, пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати великими обсягами знань та даних, активно та відповідально діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж життя [2, с.7]. Виникла потреба оновлення змісту освіти, технологій навчання, узгодження їх з потребами сучасного суспільства, орієнтація перебігу навчального процесу на компетентнісний підхід, створення умов його запровадження.

Підготовка вчителя інформатики заслуговує на особливу увагу. Саме він формує об'єктивне ставлення учнів до комп'ютера як потужного засобу при розв'язуванні різноманітних задач, створює умови для формування інформатичних компетентностей учнів, закладає основи їх інформаційної культури, є провідником дітей до світу інформаційного суспільства, яке неможливо уявити без використання інформаційно-комунікаційних технологій, сприяє появі інтересу до сучасних інформатичних спеціальностей, які упевнено посідають панівні позиції на ринку праці.

В [3, с.212] обґрунтована загальна структура та орієнтовна класифікація компетентностей вчителя інформатики: 1) загальна, що складається з компетентностей щодо індивідуальної ідентифікації й саморозвитку, міжособистісної та суспільно-системної; 2) професійно-спеціалізована: загальнопрофесійна; предметно-орієнтована; технологічна; професійно-практична. Формування цих компетентностей відбувається у процесі навчання ряду математичних та інформатичних дисциплін.

Майбутні вчителі інформатики мають опанувати зміст її фундаментальних розділів. Їх підготовка має спиратися на теоретичні основи інформатики, що не пов'язані з конкретними типами комп'ютерів і мов програмування, сучасними технологіями. До них належать дискретна математика, теорія алгоритмів, теорія формальних мов, проблеми штучного інтелекту, обчислювальна математика, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія і методи оптимізації та інші.

В інформатиці широко використовуються методи дискретної математики. До неї відносять комбінаторний аналіз, теорію чисел, математичну логіку, теорію алгебраїчних систем, алгоритми та абстрактну теорію автоматів, формальні граматики та мови, теорію кодування, скінченні графи та мережі, різницеве числення. Аналіз програм і спеціальної літератури, практичного досвіду вказують на те, що при підготовці бакалаврів інформатики, крім традиційних розділів, треба вивчати оптимізаційні задачі на дискретних множинах і графах, мережні методи планування та управління, елементи цілочисельного, дискретного, динамічного програмування, теорію матричних ігор.

Під час навчання в педагогічному університеті студенти інформатичних спеціальностей вивчають та досліджують велику кількість класичних алгоритмів розв'язування прикладних задач, які розглядаються в інформатиці, оскільки їм доводиться готувати учнів до олімпіад, навчати їх програмування, елементів моделювання. Студент має розв'язати багато задач самостійно, щоб вміти відрізнити легку задачу від складної, знати різні способи і методи її

розгляду, обирати найкращі з них, якщо такі існують. Значну кількість таких алгоритмів вивчають у курсі дискретної математики.

Одним зі шляхів підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців, активізації навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів, розкриття їх творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної роботи є розробка та впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання дисциплін. Вони спрямовані на цілісне сприйняття досліджуваного явища, з'ясування його сутності, зв'язків між окремими його проявами, змістовної сторони одержуваних формальних рішень, розвиток образного, логічного, аналітичного мислення, постановку проблем, висунення гіпотез, побудову інформаційних, зокрема математичних, моделей досліджуваних процесів і явищ, інтерпретацію отриманих за допомогою комп'ютера результатів [1].

Поєднання традиційних педагогічних технологій навчання та нових комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання дискретної математики сприяє підвищенню мотивації пізнавальної діяльності студентів, індивідуалізації та диференціації процесу навчання, ґрунтовному засвоєнню базових математичних понять за рахунок їх універсального використання в різних прикладних ситуаціях. Використання комп'ютера під час навчання дискретної математики сприяє перетворенню репродуктивної навчальної діяльності в навчально-дослідницьку, творчу, пошукову, евристичну. При цьому доцільним буде розв'язування компетентнісних задач, що має професійну значущість для майбутніх вчителів інформатики, сприяє формуванню у студентів уявлень про те, яким чином вони можуть застосувати здобуті у процесі навчання дискретної математики знання у майбутній професійній діяльності. Доцільно розглядати задачі комівояжера, Дейкстри, Флойда-Уоршелла, Прима-Краскала, Штейнера, Форда-Фалкерсона, пакування рюкзака, розкряю, про призначення, розміщення, знаходження остовних дерев мінімальної довжини, парасполучень, критичного шляху та резерву часу подій в мережах тощо.

При навчанні дискретної математики вагомого значення набуває систематичне педагогічно доцільне і виважене використання програмних засобів загального призначення, систем комп'ютерної математики Maxima, Sage, Maple, Mathematica, інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Підтримка навчання з використанням засобів сучасних систем комп'ютерної математики забезпечує значний педагогічний ефект, що дозволяє полегшити, розширити та поглибити вивчення та розуміння методів математики.

Одним із необхідних сьогодні результатів здобуття освіти у вищому навчальному закладі вважають набуття випускником системи компетентностей, які проявляються у готовності та здатності випускника розв'язувати різні соціально-професійні проблеми. Навчання дискретної математики з використанням засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій сприяє підвищенню науково-теоретичного рівня навчання інформатики, розумінню міжпредметних зв'язків інформатики та математики, розумінню сутності інформаційного моделювання та прикладної і практичної спрямованості навчання математики, вихованню у студентів високого рівня інформаційної культури, формуванню наукового світогляду. Це дає людині можливості орієнтуватись у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, розвитку ринку праці, подальшому здобутті освіти.

#### **Список використаних джерел**

1. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова., 2010. – № 9(16) – С. 3-9.
2. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. Рекомендації / [В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін.]; за заг. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук.– К.: Атіка, 2010. – 88 с.
3. Спірін О.М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою: Монографія / За наук. ред. акад. М.І. Жалдака. –Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.