

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ЗАСОБАМИ КРИТЕРІАЛЬНОЇ СІТКИ

Ковальчук Майя

к.п.н.

Поліський національний університет

Олександр Масєвський

к.т.н., доцент

Поліський національний університет

Аналіз сучасних тенденцій у галузі 12 «інформаційні технології» засвідчує кардинальне зростання вимог до професіоналізму й особистісних якостей майбутнього фахівця. Якісно нові вимоги до професійної компетентності майбутніх випускників напряму підготовки 122 «Комп'ютерні науки» зумовлені соціальною потребою інформаційного суспільства, модернізацією освіти та зміною світоглядної парадигми. Якщо порівняти між собою інші спеціальності вищезгаданої галузі (Комп'ютерна інженерія, Програмна інженерія, Інформаційні системи, Системний аналіз), то усі вони мають один і той же предмет вивчення і переважно одні і ті самі розділи, що і Комп'ютерні науки. Відмінність спеціальностей між собою полягає в тому, що кожна із них робить більший акцент на одному із аспектів: комп'ютерна інженерія – на проектуванні, побудові, впровадженні та обслуговуванні програмних та апаратних компонентів сучасних обчислювальних систем та комп'ютерного обладнання; програмна інженерія – на застосуванні системного вимірюваного підходу до розробки, використання та супроводу програмного забезпечення, та інше [9].

Саме тому, під час моделювання процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук, перевага надається комплексному розгляду та інформаційній взаємодії усієї сукупності інформаційних технологій на рівні високої наукової абстракції.

Перед тим, як перейти до конструювання та аналізу моделі процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук, необхідно з'ясувати значення поняття «модель».

Більшість філософів схиляються до думки, що модель має значний пізнавальний потенціал. Вона не тільки імітує об'єкт дослідження, але і дає можливість виявити та проаналізувати властивості, які важко побачити й відстежити в реальному об'єкті [5].

Власне, саме поняття «модель» використовують у різних галузях науки і розуміють його «як штучно створений зразок у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який, будучи подібним до досліджуваного об'єкта (або явища), відображає і відтворює в більш простому вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки і відношення між елементами цього

об'єкта» [2]. В узагальненому розумінні «модель – це умовний образ будь-якого об'єкта чи системи, певний спосіб вираження властивостей, зв'язків предметів чи явищ реальної дійсності на основі аналогії, встановлення між ними подібності» [1]. Найпоширенішим прийомом пізнання соціальної дійсності є соціальні моделі як «умовно створені абстрактні копії соціального процесу, явища чи події» [4]. Одним із різновидів соціальних моделей є моделі педагогічні. У педагогічній науці моделлю вважають «систему об'єктів або знаків, що відображає певні природні властивості оригіналу, здатна заміщувати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт» [5]. Найзагальнішою вимогою, яку ставлять до педагогічної моделі, є її інноваційна спрямованість.

Модель навчання – це «опис процесу навчання або його складових частин ... що дає уявлення про його структуру та відображає функціональні зв'язки навчання з різними умовами і факторами, соціальним середовищем або позиціонує картину майбутнього стану процесу і його результатів» [6].

Таким чином, модель – це інформаційний об'єкт, який може існувати у формі схеми, малюнка, текстового опису тощо. Інформаційна модель процесу навчання, за визначенням О. Філатова, складається з двох компонентів: інформаційної системи та інформаційних процесів [7].

Останнім часом науковці у своїх роботах стали частіше вживати категорію «модель», розуміючи під нею спеціально сконструйовану для дослідження систему, що відображає основні властивості об'єкта, котрий вивчається.

Об'єктом моделювання стає деяка частина реальної, фізично існуючої або придуманої системи, виділена з цілого, відповідно до цілей і завдань моделювання і відтворюється в штучно створеній системі, яку називають моделлю. У нашому випадку об'єкт моделювання – це частина процесу навчання майбутніх фахівців у галузі комп'ютерних наук, під час якого формується готовність студента застосовувати інформаційні технології у професійній діяльності.

В основу моделювання процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук покладено: кваліфікаційні вимоги до фахівців з сучасних комп'ютерних наук; галузевий стандарт вищої освіти, навчальні плани та програмами професійної підготовки за напрямом підготовки «Комп'ютерні науки» [3].

Під моделюванням процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук розуміємо опис та теоретичне обґрунтування компонентів цього процесу (рис. 1).

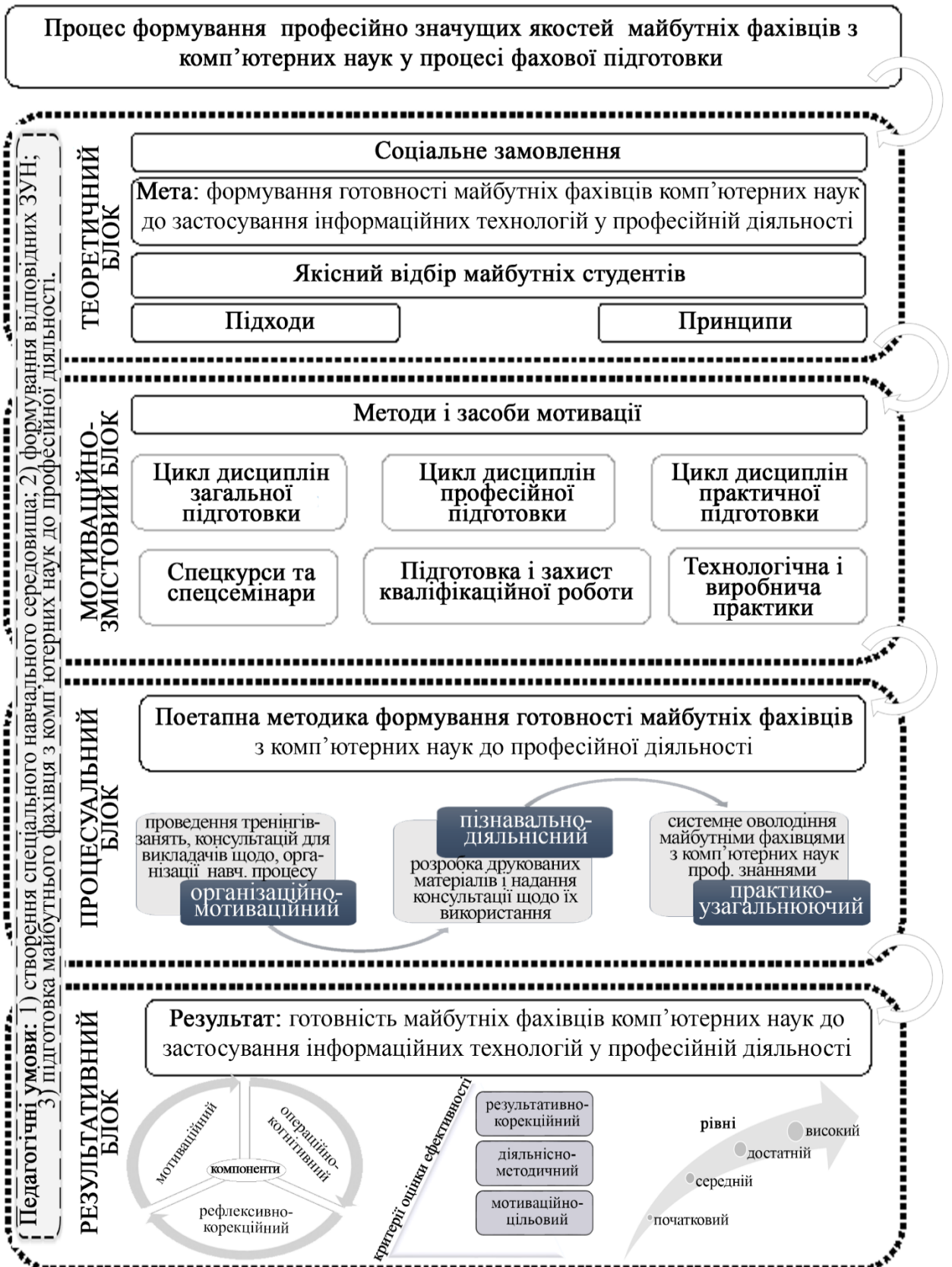


Рис. 1 Модель процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук
Розробляючи модель, перед нами постало завдання вдосконалення методики формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до професійної діяльності. Важливим у такому підході є поетапне ознайомлення студентів із сучасними інформаційними технологіями, формування в них потреби

застосовувати ці технології у власній фаховій діяльності, вироблення необхідних для цього професійних якостей і навичок; вироблення у них стійких навичок алгоритмічного та комплексного мислення, а також знань із програмування, проектування та розгортання інформаційних систем різного призначення.

Теоретичний блок моделі процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук включає соціальне замовлення, мету, принципи та наукові підходи до процесу формування фахової компетентності. Мета визначає загальну спрямованість навчального процесу вищого навчального закладу за напрямом підготовки «Комп'ютерні науки»: формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до професійної діяльності.

Розуміючи методологію як філософську вихідну позицію наукового пізнання, що є загальною для різних напрямів підготовки майбутніх фахівців, та відповідно до мети і завдань моделювання процесу підготовки студентів, що навчаються за напрямом підготовки «Комп'ютерні науки», до наукових підходів нашого дослідження віднесено: системний, особистісно-орієнтований, діяльнісний, технологічний і акмеологічний.

Обґрунтування **мотиваційно-змістового блоку** означеної моделі передбачає визначення комплексу навчальних дисциплін для реалізації модельованого процесу (цикли загальної, професійної та практичної підготовки; науково-дослідницька (проектна) робота, програми технологічної та виробничої практики).

Процесуальний блок визначає форми, методи та засоби навчання змістовим аспектам дисциплін (зазначеним в мотиваційно-змістовому блоці). Організація цього процесу здійснювалася на основі обґрунтованих підходів та принципів формування досліджуваної професійної компетентності. Це дало можливість систематизувати зміст, завдання і вдосконалити методикку формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до професійної діяльності у три етапи: організаційно-мотиваційний, пізнавально-діяльнісний, практико-узагальнюючий.

Організаційно-мотиваційний етап (1-2 курси) – відображає направленість особистості майбутнього фахівця з комп'ютерних наук на розв'язання проблем, пов'язаних із засвоєнням та застосуванням різноманітних інформаційних технологій у своїй професійній діяльності.

Пізнавально-діяльнісний етап (3-4 курси) – передбачає закріплення мотиваційних характеристик фахової готовності майбутніх випускників спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» через поглиблення знань та формування на їх основі практичних навичок, що покладені в основу умінь створювати готові інформаційні системи та продукти.

Практико-узагальнюючий етап (4 і 5 курси) – передбачає комплексне узагальнення і закріплення навичок та умінь, щодо створення інформаційних систем та різноманітних програм, введення їх у площину практичного досвіду під час проходження практики.

У **результативному блоці** авторської моделі представлено структурні компоненти готовності майбутніх фахівців комп'ютерних наук до застосування інформаційних технологій: *мотиваційний* (цілі, мотиви, потреби, інтереси,

настанови); *операційно-когнітивний* (психологічні, предметні, методичні та спеціальні (технологічні) знання про інформаційні технології, способи їх створення і застосування та спеціальні вміння, які сприяють використанню знань на практиці й ефективній організації робочого процесу); *рефлексивно-корекційний* (прагнення до професійного вдосконалення в напрямі застосування мультимедійних навчальних систем, самоаналіз, самокорекція, самоосвіта).

Визначено критерії та показники досліджуваної готовності: *мотиваційно-цільовий* (позитивне ставлення майбутнього фахівця до спеціальної організації навчально-пізнавальної діяльності із використанням сучасних інформаційних технологій, спрямованість на розв'язання протиріч і подолання складностей педагогічного процесу через доцільне застосування інформаційних систем під час проходження практики); *діяльнісно-методичний* (наявність знань із фахових дисциплін, знання про інформаційні технології (сутність, види, форми, засоби) та наявність професійно значущих умінь щодо створення власних інформаційних продуктів); *результативно-корекційний* (прагнення до професійного вдосконалення в напрямі застосування інформаційних технологій, здатність до самонавчання й об'єктивної самооцінки власних можливостей і результатів діяльності, здатність оцінювати наявні інформаційні технології, уміння обирати власні поведінкові стратегії). На основі визначених критеріїв і показників, що відповідають компонентам структури досліджуваної готовності, виокремлено чотири рівні її сформованості: початковий, середній, достатній, високий.

Також у моделі окреслено умови формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності:

1. Створення спеціального навчального середовища, що сприятиме усвідомленню студентами цінності, необхідності та потреби використання інформаційних технологій у професійній діяльності (мотиваційний компонент готовності).

2. Формування відповідних знань, умінь і навичок щодо використання майбутніми фахівцями з комп'ютерних наук інформаційних технологій у професійній діяльності (операційно-когнітивний компонент готовності).

3. Підготовка майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до створення авторських інформаційних продуктів (рефлексивно-корекційний компонент готовності).

Ефективність розробленої моделі було вирішено перевірити засобами критеріальної сітки. Було обрано оптимальні конструктивні параметри для застосування на встановленій області, побудовано графіки залежностей умов формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерних наук до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності (h, q, n) від конструктивного параметра, що варіюється. На рис. 2 наведено осі координат для усіх варійованих параметрів. Масштаб шкал вертикальних осей при цьому залежить від значень досліджуваних параметрів.

Основним критерієм вибору оптимального значення параметру, що варіюється, є найменші витрати при впровадженні запропонованої моделі

(наприклад, найменше значення функції $n=f(\text{параметр})$). Якщо значення n при зміні параметру змінюється несуттєво ($\Delta n / n \leq 0.05 \dots 0.1$), то критерієм вибору оптимального значення параметру, що варіюється може бути відповідність значення функції $q=f(\text{параметр})$, або функції $h=f(\text{параметр})$ умовам більш сприятливого застосування моделі процесу підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерних наук.

Оптимальні значення параметрів c, v, z можуть бути визначені за спеціальними умовами згідно розрахунків.

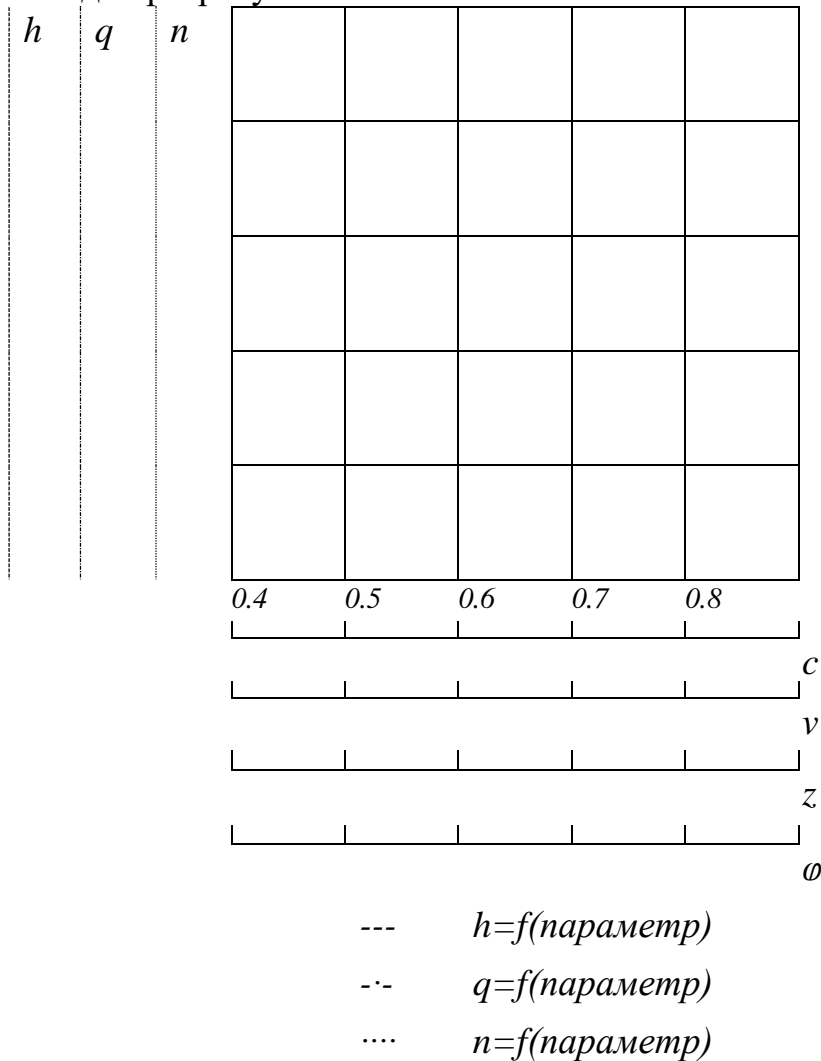


Рис. 2. Графіки залежностей h, q, n від $f(\text{параметр})$

Таким чином, готовність студентів до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності – це результат спеціальної підготовки, який являє собою інтегровану освіту майбутніх фахівців з комп'ютерних наук, яка виникає при об'єднанні мотивів, професійних знань, умінь, навичок і практичного досвіду, адекватних вимогам відповідного напрямку професійно-педагогічної діяльності. Цілісність цієї освіти визначається повноцінним розвитком мотиваційного, когнітивно-діяльнісного і рефлексивно-корекційного компонентів, ядром якого є усвідомлені дії майбутнього фахівця з комп'ютерних наук під час розв'язання професійних задач шляхом застосування інформаційних технологій.

Список використаної літератури:

1. Баскаков, А.Я., 2002. Методология научного познания. К.:МАУП. с. 106
2. Дахин, А.Н., 2003. *Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределённость*. Педагогика. № 4. с. 21–26.
3. *Державний стандарт початкової загальної освіти*. Початкова школа. 2011. № 7. с. 1–18.
4. Піч В.М., 2002. *Соціологія: терміни, поняття, персоналії: навчальний словник-довідник*. К.: Каравела, Львів: Новий Світ. с. 227.
5. Ковальчук М.О. *Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі* : дис. ... канд.пед.наук : 13.00.04 Житомир, 2017. 282
6. Синиця М. О. Роль методу проектів та мультимедійних технологій в освітньому середовищі ВНЗ // Наукові записки Малої академії наук України : [збірник наукових праць]. – К. : ТОВ «Праймдрук». – 2012. – (Серія: Педагогічні науки, вип. 2). – С. 191–197.
7. Филатов, О.К., 2007. *Основные подходы к построению информационной модели процесса обучения*. Информатика и образование. № 6. с. 3-7.
8. Шинкарука, В.І., 1986. *Філософський словник*. 2-е вид., перероб. і доп. К.: Голов. Вид-во УРЕ. с. 394.
9. Що представляє собою спеціальність комп'ютерні науки – https://dut.edu.ua/ua/news-1-626-7505-scho-predstavlyae-soboyu-specialnist-kompyuterni-nauki_kafedra-kompyuternih-nauk-ta-informaciynih-tehnologiy