

П.М. Малезик, М.П. Малезик

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

Анотація. В статті розглядаються організаційні та методичні умови формування системи навчання майбутніх фахівців з ІКТ. Визначено методологічні передумови моделювання змісту їх технічної підготовки. Розроблено модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ. Проведено обґрунтування системи підготовки, що враховує практичні вимоги інформаційного суспільства та потреби ВНЗ до організації навчально-виховного процесу. Вказано на необхідність впровадження змін у контексті існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи.

Ключові слова: *інформаційні технології, система навчання, технічна підготовка, зміст, моделювання, компетентність, фахівці.*

Постановка проблеми. Сучасні парадигми і концепції розвитку освіти в Україні визначають пріоритетним завданням вищої освіти орієнтацію на особистісні та професійні інтереси студентів, адекватні сучасним тенденціям розвитку інформаційного суспільства. Життя вимагає людей нового типу, здатних системно й конструктивно мислити, швидко знаходити потрібну інформацію, приймати правильні рішення, створювати принципово нові ідеї в різних галузях знання. Одною з головних причин зміни освітньої парадигми є те, що соціальний і науково-технічний прогрес зайшов у суперечність зі сформованими освітніми системами. Враховуючи це слід задовольнити потреби студентів майбутніх фахівців з програмного забезпечення ІКТ в освіті – у формуванні їх професійних якостей з володіння інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ). Разом з тим розвиток технічних наук та технологій потребує перегляду теоретичних, методичних, організаційних засад підготовки таких фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна педагогіка містить ряд концепцій особистісно-орієнтованої освіти особистості, які розглядаються з різних позицій, що не вступають в протиріччя між собою, а фіксують акценти на різних сторонах освітнього процесу. Ідеалом таких концепцій є суб'єкт освіти – особистість, здібна, вільна, активна, ініціативна, розвинена, впевнена в собі і у власній правоті, здатна орієнтуватися у всьому різноманітті суперечностей сучасного світу та володіє стратегіями творчої діяльності та професійною інтуїцією [1. С.164-165].

Створення системи навчання, тобто визначення цілі, змісту, форми і засобу навчання потребує розробки моделі випускника ВНЗ. Цілі освіти визначаються соціальним замовленням – готувати на певному етапі розвитку суспільства необхідну кількість фахівців. Стан і темпи розвитку галузей суспільно корисної діяльності зумовлюють вимоги до сукупності знань з інформатики та якості підготовки фахівців з ІКТ [2]. Спроможність працювати в умовах ринкової економіки, потребує вирішення низки принципових питань, зокрема: якими якостями повинен володіти випускник вищої школи? що має знати та уміти?

У загальному вигляді така модель сприймається як еталон, образ, який потрібно зреалізувати за час відведеного терміну навчання [3. С.20].

Мета статті – розглянути структуру та обґрунтувати теоретичні основи моделювання змісту методичної системи технічної підготовки майбутніх ІКТ-фахівців.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань, досягнення мети та перевірки гіпотези використано низку сучасних загальнонаукових методів, адекватних природі об'єкта, що вивчається. *Теоретичні:* вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення психолого-педагогічної літератури з метою визначення стану

розробленості досліджуваної проблеми; синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, моделювання, застосовані для визначення необхідних умов формування професійних компетентностей фахівців з ІКТ. Експериментальні: емпіричні – анкетування, аудит, бесіди; прогностичні – моделювання системи підготовки фахівців з ІКТ

Виклад основного матеріалу. Існують різні трактування *моделі*: система дослідження якої слугує засобом для отримання даних про іншу систему[4], спосіб існування знань [5], системне багатомісне відображення об'єкта оригіналу, що виявляється і розвивається у процесі його створення та практичного використання [6. С.32].

Моделювання – один з етапів пізнавальної діяльності суб'єкта, що поєднує в собі розроблення (вибір) моделі, проведення за її допомогою досліджень, отримання і аналіз результатів, складання рекомендацій про подальшу діяльність суб'єкта та оцінювання якості моделі щодо розв'язуваної задачі з урахуванням конкретних умов. Модель є обмеженою у своїй адекватності оригіналові, як будь яке ізоморфне відображення [7].

В дослідженнях моделі спеціаліста, виокремлюють дві головні складові: професійні знання і особистісні якості. В структурі цілісної системи, що моделює ІКТ-фахівця необхідно виділити вхідний і вихідний параметри: особистість, яка потребує професійних знань через низку причин, фахівець, який володіє якостями, сформованими за певною моделлю, та професійна компетентність якого пройшла експертизу [8]. Структура і зміст прогностичної моделі фахівця містить такі блоки:

- логіко-методологічний – розкриває основні методологічні підходи до побудови моделі, її сутнісні характеристики;
- структурно функціональний – відображає основні вимоги до сучасного ІКТ-фахівця як особистості та професіонала, об'єднуючи, інтегруючи і підпорядковуючи їх;

- технологічний – забезпечує перехід від моделі фахівця до моделі його підготовки.

Найважливішими характеристиками моделі ІКТ- фахівця є:

- *цілісність* – якісна повнота, внутрішня єдність усіх компонентів, що виражається в системності, структурності, стійкості, самостійності цілого, в його способі існування;
- *різномісність* – виражає ступінь широти багатогранності можливостей особистості фахівця у професійній та соціальній діяльності;
- *інтегративна основа* моделі, що зумовлена цілісністю професійної діяльності, її інтегративною сутністю, тенденцією до широко-профільної діяльності й міжпрофільної інтеграції, розширенням сфери застосування інтегративних технологій;
- *динамічність* – періодична відтворюваність моделі діяльності та моделі підготовки, завдяки чому можливе безперервне відображення змін у технічному, соціальному прогресі, виробництві, організації і змісті праці та відповідно в системі підготовки фахівців.

Слід відзначити, що на інформаційну модель спеціаліста впливають чинники, які модифікують її зовнішній вид. До них віднесемо: аналіз ринку праці, вимоги до кваліфікації (на нормативному рівні), прогноз на подальший розвиток «кваліфікації», можливості освітнього закладу (наявність відповідної технічної бази і педагогічних кадрів), зовнішнє середовище (економічні, соціальні, політичні, культурні, технологічні чинники). Очевидно, що ці чинники формують сукупність знань, умінь, навичок, складають детальний опис усіх інтелектуально-професійних і соціально-психологічних якостей спеціаліста, проектують навчальний модуль. Навчальний модуль містить готовий алгоритм навчального процесу. Основна мета – сформувати знання, вміння і навички студентів, навчити використовувати їх у практичних ситуаціях [2].

До складу розроблюваної моделі спеціаліста вводять такі елементи, як: формальний рівень освіти, спеціальність, кваліфікація; загальні кваліфікаційні вимоги ВНЗ до фахівця; опис професійного середовища; загальне призначення спеціаліста, професійно значущі особистісні психологічні якості, умови й обмеження діяльності спеціаліста та якості спеціаліста (за базовою освітою), які актуалізуються і розвиваються в процесі професійної перепідготовки особистості; характеристика професії з позиції ринку праці.

На основі моделі спеціальності створюють кваліфікаційні характеристики, які орієнтують вищу школу на формування у майбутніх фахівців цілісної системи професійної діяльності, світоглядної, гуманітарної та загальнокультурної підготовки. За основу методології побудови кваліфікаційних характеристик узято синтез систем і системно-діяльнісних підходів до формування професійних якостей фахівців того чи іншого профілю. Проте, практика засвідчує, що моделі можна надати властивості, цілком достатні для вирішення поставлених завдань [9. С.13]. В нових ІТ, які ґрунтуються на концепціях без знань, поняття «модель» розширює сферу свого застосування, перетворивши зі сфери пасивних до сфери активних інформаційних ресурсів. Тут алгоритми, які є вже елементами моделей процедурних знань, перетворюються в інваріантні програмні засоби – операційні середовища, які можуть забезпечити постановку і вирішення суб'єктом завдань, описаних мовою моделей певного класу.

Адекватність моделі оригіналу та результати дослідження окремого явища або предмета, отримані за її допомогою, не можуть бути абсолютно достовірними, тому такі результати потрібно уточнювати і перевіряти проведенням нових теоретичних і експериментальних досліджень. Моделювання однозначно призводить до спрощення і втрати частини

інформації про об'єкт, однак дає змогу оптимізувати управління процесами, проводити діагностику і прогнозування.

Проектування системи навчання у ВНЗ передбачає врахування низки послідовних етапів [10]:

- 1) аналіз проблемної ситуації (збір і систематизація відомостей про недоліки, проблеми і суперечності системи освіти, побудова «системи координат» проблемної ситуації, визначення вимог до поновлювальної системи освіти);
- 2) формування архітектури системи освіти;
- 3) проектування навчальних програм;
- 4) проектування навчально-методичного забезпечення;
- 5) проектування навчального процесу, формування його змісту і логіки;
- 6) проектування блоку контролю за ефективністю функціонування системи освіти.

Кожен з етапів процесу проектування має своє призначення в загальній системі освіти та свої особливості [10].

У нашому дослідженні виходимо з того, що проект – це модельне уявлення, а проектування – засіб реалізації випереджальної функції науки щодо існуючої практики. Моделювання як методологічний засіб можна застосовувати за відсутності чи неефективності методів безпосереднього дослідження об'єкту; проектування – за відсутності самого об'єкту дослідження, очевидно, що він повинен спочатку бути спроектований, а лише потім досліджений.

В роботі [11] подано опис різноманітних моделей. Тут розглядаються такі моделі:

нечітка – використовується через неможливість повного і чіткого опису об'єкта;

феноменологічна – відображає тимчасові і причинно-наслідкові зв'язки між параметрами;

кібернетична - заснована на співвідношеннях між вхідними і вихідними функціями для деякого «чорного» або «сірого» ящика;

функціональна – імітує поведінку об'єкта;

описова – виявляє існуючі правила, виражені формально за допомогою рівнянь алгебри;

структурна – будується з урахуванням структури об'єкта, що відтворює його ієрархічні рівні;

логічна – твориться за допомогою апарату математичної логіки;

логіко-лінгвістична – відображається за допомогою логічних засобів, що подаються в лінгвістичній формі;

нейромережна нечітка модель – будується з використанням нейронних мереж для класифікації нечітких профілів професійної діяльності та ін.

Моделі можуть використовуватися окремо, або групами. Відносини між моделями встановлюються конструктивним способом. Ці відносини надають змогу вкладати моделі одна в одну й спрямувати зіставлення їх в структурні відносини всередині однієї моделі. Тобто, об'єкт будь-коли може бути представлений або послідовністю моделей, або однією моделлю і відповідно, або послідовністю знань – характеристик, або одним знанням. Коли знання стосуються відповідних моделей, а моделі пов'язані між собою конструктивно, то між знаннями встановлюються зв'язки, що організують їх в одну систему й уможливають перехід одних до інших. Спочатку це зазвичай – неформальні зв'язки, що лежать не в площині самих знань, проте вони належать певному предмету і відіграють не менш важливу роль, ніж формальні зв'язки.



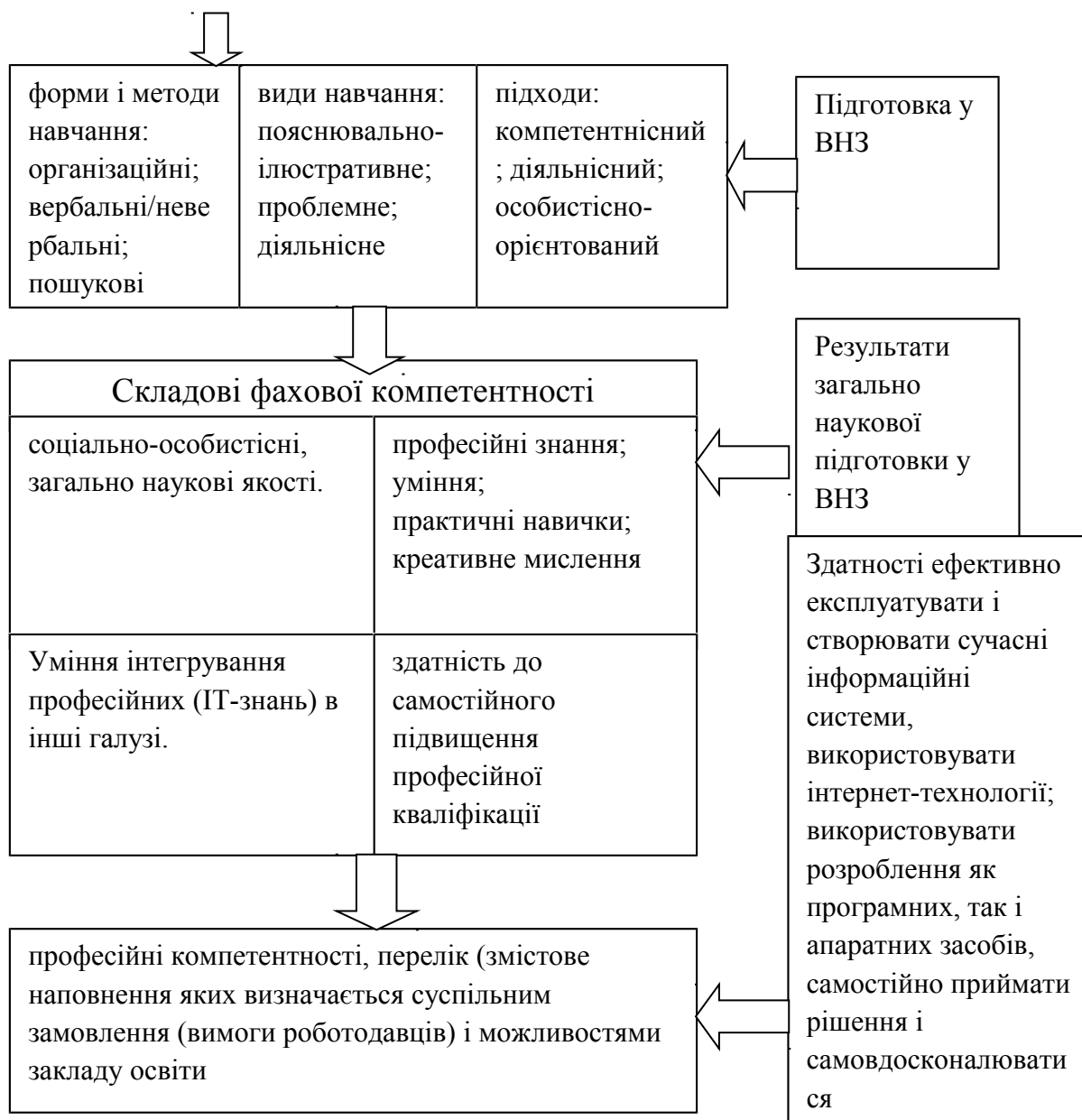


Рис 1. Модель підготовки фахівців з ІКТ

Отже, зв'язки переходять у площину знань, де конструюються нові формальні зв'язки і переходи, відповідно до зв'язків між моделями, а моделі зорганізуються так, що між ними зникають суперечності [12]. Таким чином, жодна модель, навіть дуже складна, не може дати повного уявлення про об'єкт і точно спроектувати його розвиток.

Перспективною може бути побудова комплексу моделей, які описують різні чинники розвитку системи, а також проектування,

спрямоване на створення, моделей, з використанням певного досвіду, компонентами якого є конкретні моделі, зокрема комп'ютерні моделі та моделюючі середовища. На рис.1 подано модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ, яка розроблена відповідно до розглянутих вимог.

Отже, розглядаючи організаційні і методичні умови формування системи навчання та визначаючи методологічні передумови моделювання змісту технічної підготовки майбутніх фахівців з ІКТ, можна виокремити такі: специфіка професійної підготовки фахівців з ІКТ; орієнтація на прогностичні аспекти ІКТ, як комп'ютерної галузі. Ціннісні орієнтації в професійній підготовці майбутніх фахівців з ІКТ виступають рушійними силами розвитку його особистості.

Висновки. Таким чином окреслилася проблема необхідності впровадження змін у контексті існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи. За реалізації інтегративної функції педагогіки, що використовує знання інших наукових дисциплін, припускається можливість використання методологічних і теоретичних положень, методик, наукових підходів для вивчення стану сформованості професійної рефлексії фахівців з ІКТ, але з певними обмеженнями й додатковими роз'ясненнями. Фахівець не лише використовує знання, а обирає певний підхід до розв'язання проблемних ситуацій або створює свій, автентичний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Поясок Т.Б.* Реалізація особистісно орієнтованого підходу до розробки інформаційних технологій навчання / Т.Б.Поясок // Педагогічний процес: теорія і практика: зб. наук. праць. – 2007. – Вип. 3. – 175 с.

2. *Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах*. Пер.с англ. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. – 462 с.
3. *Захарова Л.В., Полищук Н.М.* Формування моделі фахівця інформаційної галузі [Електронний ресурс] – Режим доступу: // http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N120/N120_p019-024.pdf, с.20.
4. *Казиев В.М.* Введение в анализ, синтез и моделирование систем: Учебное пособие / В.М.Казиев. – М.: Интернет – Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, (Серия «Основы информационных технологий»). – 2006, - 244 с.
5. *Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.* Базы знаний интеллектуальных систем, СПб.: Питер, 2000. – 384 с.
6. *Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П.* Введение в системный анализ. М.: Высшая школа. 1989 – 368 с.
7. *Штофф В.А.* Моделирование и философия / В.А.Штофф. – М.; Л.: Наука, 1966. – 326 с.
8. *Талызина Н.Ф.* Пути разработки профиля специалиста. – Саратов: изд-во СГУ, 1987. – 176 с.
9. *Соколов Б.В., Юсупов Р.М.* Комплексное моделирование функционирования автоматизированной системы управления навигационными космическими аппаратами // Проблемы управления и информатики. 2002. №5, С.103 – 117.
10. *Давыдов В.П.* Теоретические и методологические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста / В.П. Давыдов, ОХ.-А. Рахимов // Инновации в образовании. – 2002. - №2. – С. 62-83.
11. *Корчевский Д.О.* Інтеграція змісту професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій: теорія і практика. – К.: Педагогічна думка, 2016. – 464 с.

12. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / З.Н.Курлянд, Р.І.Хмелюк, А.В.Семенова та ін. / За ред. З.Н.Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2005. – 399 с.

Malezhyk P.M., Malezhyk M.P.

National Pedagogical University named after M. Dragomanov

FEATURES OF MODELING OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM OF TECHNICAL TRAINING OF FUTURE FACTORS FROM ICT

Abstract: The article deals with the organizational and methodological conditions for the formation of a system of training future ICT specialists. The methodological preconditions of modeling the content of their technical preparation have been determined. A model of competitive training of ICT specialists have been developed. The substantiation of the system of training that takes into account the practical requirements of the information society and the needs of the higher educational institutions for the organization of the educational process has been conducted. It is indicated on the necessity of introducing changes in the context of existing approaches or the search for a new methodological basis.

Key words: information technologies, system of training, technical preparation, modeling, competence, specialists.

Малежик П.М., Малежик М.П.

Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИКТ

Аннотация. В статье рассматриваются организационные и методические условия формирования системы обучения будущих специалистов по ИКТ. Определены методологические предусловия моделирования содержания их технической подготовки. Разработана

модель компетентностной подготовки специалистов по ИКТ. Проведено обоснование системы подготовки, учитывающей практические требования информационного общества и потребности ВУЗ-ов к организации учебно-воспитательного процесса. Указано на необходимость внедрения изменений в контексте имеющихся подходов или поиска новой методологической основы.

Ключевые слова: информационные технологии, система обучения, техническая подготовка, моделирования, компетентность, специалисты.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Малежик Петро Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Коло наукових інтересів: технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

Малежик Михайло Павлович – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Коло наукових інтересів: використання ІКТ в освіті, технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.