

Результативність підготовки магістрів інформатики в українських університетах у контексті компетентнісного підходу

У зв'язку з реформою вищої школи і завданням зближення української університетської освіти з університетською освітою інших країн підвищується значимість кінцевих результатів навчання, взаємозв'язків цілей, функціональних завдань і компетентностей випускника.

Компетентнісний підхід передбачає пріоритет освітніх результатів, торкається не тільки цілей, змісту, але й організаційних форм, методів і засобів навчання, а також оцінювання досягнень студентів, а отже вимагає серйозної перебудови системи вищої освіти.

В статті розглядаються проблеми результативності підготовки магістрів інформатики в українських університетах у контексті компетентнісного підходу.

Обговорення цієї теми є актуальним, оскільки інформаційні технології, які складають основу змісту підготовки, професійних компетентностей випускників-інформатиків в даний час знаходяться в стадії якісного перевизначення.

Високодинамічність розвитку ІТ-галузі, розрив між освітою, наукою та виробництвом обумовлюють складність побудови освітніх професійних програм (ОПП) за напрямом «інформатика». Для організаторів та учасників створення ОПП з інформатики особливої актуальності набувають питання:

- як здійснюється проектування знань із галузі «системні науки та кібернетика» в освітні програми професійної підготовки з урахуванням тенденцій розвитку сучасних інформаційних технологій;
- як результати навчання в рамках освітніх професійних програм підготовки інформатиків співвідносяться із сучасними запитами і вимогами ринку праці.

Труднощі створення сучасних освітніх професійних програм за напрямом «інформатика» обумовлюються наявністю кількох, взаємопов'язаних проблем. У їх числі:

- нерозвиненість запитів роботодавців на компетентних випускників (бакалаврів і, тим більше, – магістрів), що відповідним чином впливає на результати навчання за цими освітніми програмами;
- складність переведення сучасного знання в галузі системні науки і кібернетика в освітні професійні програми підготовки, пов'язані із здійсненням процедур добору одиниць дисциплінарного знання та їх адаптації до результатів навчання, цілей і завдань освіти;
- дотримання критеріїв розділення програм бакалаврів і магістрів у процесі розробки освітніх професійних програм в галузі інформатики.

Приєднання України до Болонського процесу і курс на пріоритетний розвиток напрямів підготовки в національній освітній системі помітно стимулювали зростання кількості відкритих магістерських програм. Відсутність перспективи продовження підготовки «спеціаліста» з інформатики змусило керівників українських університетів переходити до освоєння програм навчання на рівні магістратури. Це помітно зі збільшення інтенсивності відкриття магістерських програм. В останні роки такі програми були відкриті у провідних вищих навчальних закладах України. В основному це програми прикладного характеру, рідше – науково-дослідного.

Аналіз навчальних планів за напрямом «інформатика» різних спеціалізованих магістерських програм дає можливість говорити про те, що в концепціях магістерського навчання досі багато в чому відтворюється логіка знаннево-предметної підготовки. В описі окремих магістерських програм спостерігається вимушене пристосування сформованої моделі вищої професійної освіти до декларованих новацій, схоластичний характер академічної підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах, невідповідність моделі підготовки фахівців у минулому новим умовам.

Все це спонукає до необхідності продовження відкритих обговорень у фаховому середовищі принципів побудови освітніх професійних програм підготовки магістрів та колективної розробки нових освітніх професійних програм за умов рівневої системи освіти.

При розмежуванні рівнів освітньої професійної програми з інформатики повинні бути виявлені загальні критерії результативності та якості освіти. Система компетентностей випускника може бути загальною для обох рівнів освіти – бакалаврського і магістерського. У кінцевому підсумку, види і завдання діяльності бакалавра і магістра визначаються необхідністю підготовки компетентних і конкурентоспроможних на ринку праці професіоналів, здатних задовольняти наукові, соціально-практичні потреби суспільства в динамічному, мінливому соціальному середовищі.

Аналіз компетентнісного підходу до рівневої підготовки фахівців у галузі інформатики у вищих навчальних закладах, пропонованого різними авторами (Зімня І. О. [1], М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська [2], Н. В. Морзе [4], О. В. Овчарук [3], О. В. Ракітіна [5], З. С. Сейдаметова [6], Є. М. Смирнова-Трибульська [7], С. М. Яшанов [8] та ін.) свідчить про розходження у критеріях розмежування компетентностей у галузі інформатики, їх номенклатурі та змісті. Це утруднює розробку підходів (процедур, критеріїв, інструментів) до їх оцінювання як результату навчання. У зв'язку з цим розглянемо номенклатуру системи компетентностей магістрів інформатики та її основні компоненти.

Основою підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» є нормативно-правова база освіти: Закон України «Про вищу освіту», Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», Положення «Про ступеневу освіту», Положення Міністерства освіти і науки України «Про організацію науково-дослідної роботи студентів у вищих навчальних закладах» тощо.

Метою підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр інформатики» є забезпечення фундаментальної теоретичної та практичної підготовки висококваліфікованих кадрів, які б набули знань для виконання професійних завдань та обов'язків науково-дослідницького та інноваційного характеру в галузі системної науки та кібернетика, здатності до самостійної науково-педагогічної діяльності в умовах вищих навчальних закладів різного рівня акредитації.

Найскладнішим при розробці професійних програм є завдання визначення глибини універсальних і професійних компетентностей за рівнями навчання. Основна відмінність полягає в обсязі виконуваних функціональних завдань, конкретне розв'язання яких визначається специфікою областей, об'єктів і видів професійної діяльності.

У європейських дослідженнях зустрічаються різні критерії поділу бакалаврських та магістерських програм. Наприклад, результатом дослідження компетентностей, проведеного за участю 100 університетів з 16 країн – підписантів Болонської декларації, стало таке уявлення про компетентність бакалаврів і магістрів [10].

Вимоги до компетентностей бакалаврів:

- здатність продемонструвати знання основ та історії дисципліни;
- здатність логічно і послідовно представити освоєні знання;
- здатність контекстуалізувати нові відомості і дати їх тлумачення;
- вміння продемонструвати розуміння загальної структури дисципліни і зв'язок між піддисциплінами;
- здатність розуміти і використовувати методи критичного аналізу і розвитку теорії;
- здатність правильно використовувати методи і техніку дисципліни;
- здатність оцінити якість досліджень у предметній галузі;
- здатність розуміти результати експериментальних і спостережувальних способів перевірки наукових теорій.

Вимоги до компетентностей магістрів:

- володіти предметною галуззю на просунутому рівні, тобто володіти новітніми методами та техніками дослідження, знати новітні теорії та їх інтерпретації;
- критично відслідковувати та осмислювати розвиток теорії і практики;
- володіти методами незалежного дослідження і вміти пояснювати його результати на просунутому рівні;
- бути здатними внести оригінальний внесок у дисципліну відповідно до канонів цієї предметної галузі, наприклад у рамках кваліфікаційної роботи;
- продемонструвати оригінальність і творчий підхід;
- володіти компетентностями на професійному рівні.

У показниках «Європейських рамок кваліфікацій для програми навчання протягом усього життя» ця відмінність у компетентностях, що повинні бути сформовані в осіб, які закінчили бакалаврські та магістерські програми, виражається так.

Показники	Рівень кваліфікації	
	бакалавр	магістр
Знання	Глибокі знання (загальні, спеціальні, теоретичні, фактичні), що відносяться до конкретної сфери діяльності, уявлення про межі цих знань. Уміння критично оцінювати теорії і принципи.	Спеціальні знання, частина з яких є знаннями передових теорій, що відносяться до сфери діяльності випускника і є основою для самостійного наукового дослідження. Уміння критично оцінювати

Показники	Рівень кваліфікації	
	бакалавр	магістр
		теорії, що знаходяться на стику різних наук.
Навички	Набір практичних і когнітивних навичок, необхідних для вироблення креативного розв'язку задачі. Розвинені навички, демонстрація високого професіоналізму та інноваційного підходу до розв'язування складних і нестандартних проблем у конкретній сфері діяльності або галузі знань.	Спеціальні навички з розв'язування проблем, необхідних для ведення науково-дослідної діяльності для одержання нових знань і вироблення нових процедур, а також навички, необхідні для зведення воедино відомостей, одержаних у різних галузях.
Компетентності	Уміння управляти виробничою та навчальною діяльністю за умов, коли зміни непередбачувані. Уміння аналізувати і розробляти робочі показники для себе та інших. Уміння здійснювати управління складною (у тому числі у технічних відношеннях) діяльністю і проектами, брати на себе відповідальність за прийняття рішень і за управління професійним розвитком окремих людей або груп людей.	Уміння управляти і вносити зміни у складні умови роботи або навчання, коли зміни непередбачувані і необхідно використовувати нові стратегічні підходи. Уміння брати на себе відповідальність за внесення нового у сферу теоретичної і практичної діяльності. Брати відповідальність за аналіз робочої діяльності груп людей.

Аналіз багатьох магістерських ОПІ з інформатики свідчить про те, що компетентності випускника другого рівня (ступінь магістра) з інформатики є ускладненими і розширеними компетентностями випускника першого рівня. У переліку компетентностей випускника другого рівня найчастіше виділяють групу універсальних та професійних компетентностей.

Націленість інформатичної освіти на результати навчання передбачає зміну фокусу у змісті рівневої освітньої програми. Результати навчання і компетентності встановлюються в ході освоєння навчальних дисциплін. Освітньо-професійна програма підготовки магістра інформатики включає поглиблену фундаментальну, гуманітарну, соціально-економічну, психолого-педагогічну, спеціальну та науково-практичну підготовку.

Універсальні і професійні компетентності формуються на базі освоєння різних дисциплін з урахуванням запитів і консультацій з фахівцями, академічними професіоналами, роботодавцями. Володіння універсальними компетентностями означає здатність випускника до критичного мислення, аналізу і синтезу, володіння загальними науковими та соціальними знаннями, здатність до самостійного навчання і комунікацій, навички планування та організації.

Серед *універсальних* компетентностей у магістерських програмах з інформатики виділяють загальнонаукові, інструментальні та системні:

а) *загальнонаукові*:

– здатність аналізувати й оцінювати філософські проблеми при вирішенні соціальних і професійних завдань;

– володіння методологією наукових досліджень у професійній галузі;

– володіння фундаментальними розділами математики та інформатики, необхідними для вирішення науково-дослідних і практичних завдань у професійній галузі;

б) *інструментальні*:

– володіння іноземною мовою в усній та письмовій формі для здійснення комунікації в навчальній, науковій, професійній та соціально-культурній сферах спілкування;

– володіння термінологією спеціальності іноземною мовою; вміння готувати публікації, проводити презентації, вести дискусії і захищати представлену роботу іноземною мовою;

– володіння нормами української літературної мови, навичками практичного використання системи функціональних стилів мови; вміння створювати і редагувати тексти професійного призначення українською мовою; ефективно брати участь у письмовій та усній професійній, міжособистісній та суспільній комунікації українською мовою;

– володіння сучасними інформаційними технологіями, робота з комп'ютером і глобальними інформаційними мережами; розуміння сутності і значення інформаційних ресурсів в розвитку сучасної цивілізації, володіння основними методами і засобами роботи з ними, опрацювання та зберігання інформаційних матеріалів;

в) *системні*:

- здатність до творчості, пропонування інноваційних ідей, висування самостійних гіпотез;
- здатність до пошуку, критичного аналізу, узагальнення і систематизації наукових повідомлень, до постановки цілей дослідження і вибору ефективних шляхів і методів їх досягнення;
- здатність до самостійного навчання і розробки нових методів дослідження, до зміни наукового та науково-виробничого профілю діяльності;
- до інноваційної науково-освітньої діяльності.

Мова йде про якості, які необхідні не тільки в тих сферах діяльності, що пов'язані з предметною галуззю інформатики. На додаток до цих універсальних компетентностей, які можуть бути успішно сформовані розвинені на всіх рівнях освітньої програми, у кожному навчальному курсі формуються професійні компетентності.

Професійні компетентності магістрів інформатики стосуються різних видів діяльності: науково-дослідної, проектної та виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, інноваційної, консорціумної, науково-педагогічної, соціально-орієнтованої.

Випускник магістратури з інформатики повинен володіти такими компетентностями у:

- *науково-дослідній діяльності*: здатність демонстрації загальнонаукових базових знань природничих наук, прикладної математики та інформатики, розуміння основних фактів, концепцій, принципів і теорій, пов'язаних з прикладною математикою та інформатикою; здатність критично переосмислювати набутий досвід, змінювати при необхідності вид і характер своєї професійної діяльності; здатність розуміти і застосовувати в дослідницькій і прикладній діяльності сучасний математичний апарат;

- *у проектній та виробничо-технологічній діяльності*: здатність збирати, опрацьовувати й інтерпретувати експериментальні дані, необхідні для наукової, проектної та виробничо-технологічної діяльності; здатність застосовувати в професійній діяльності сучасні мови програмування та мови баз даних, операційні системи, електронні бібліотеки і пакети програм, мережні технології; здатність формувати судження про значення і наслідки своєї професійної діяльності з урахуванням соціальних, професійних і етичних позицій;

- *в організаційно-управлінській діяльності*: здатність набувати і використовувати організаційно-управлінські навички в професійній і соціальній діяльності; здатність складати і контролювати план виконуваної роботи, планувати необхідні для виконання роботи ресурси, оцінювати результати власної роботи;

- *в інноваційній діяльності*: здатність набувати нові наукові і професійні знання, використовуючи сучасні освітні та інформаційні технології; здатність здійснювати цілеспрямований пошук повідомлень про технологічні досягнення в мережі Інтернет та в інших джерелах; здатність використовувати сучасну обчислювальну техніку, комп'ютери та спеціалізоване програмне забезпечення в науково-дослідницькій роботі;

- *у консорціумній діяльності*: здатність працювати в міжнародних проектах з розробки відкритих специфікацій нових інформаційних технологій, що реалізуються міжнародними професійними організаціями та консорціумами на основі принципу консенсусу;

- *у науково-педагогічній діяльності*: володіння методикою навчання навчальних дисциплін; здатність застосовувати на практиці сучасні методи педагогіки та засоби навчання; вміння працювати самостійно та в колективі, керувати людьми, роз'яснювати і самостійно виконувати доручені завдання;

- *у соціально-орієнтованій діяльності*: здатність усвідомлювати корпоративну політику в галузі підвищення соціальної відповідальності бізнесу перед суспільством, брати участь в її розвитку.

Теоретична підготовка визначається за навчальним планом спеціальності, в якому зазначається перелік основних навчальних дисциплін – загально-університетських та професійно-практичних.

Практична підготовка включає проходження студентами науково-педагогічної практики, яка є завершальним етапом формування викладача вищої школи та дає оцінку готовності магістрантів до виконання функціональних обов'язків викладача ВНЗ різного рівня акредитації.

Практика має комплексний характер і передбачає забезпечення фахової діяльності за такими напрямками роботи:

– викладацький – підготовка магістранта до забезпечення навчання базових, професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності та методик їх навчання у вищому навчальному закладі;

– науково-дослідний – підготовка магістранта як науковця-дослідника.

Структура освітньої професійної програми за напрямом «інформатика» на усіх її рівнях повинна забезпечувати можливості для розвитку відповідних компетентностей. Це передбачає розробку технології проектування, реалізації та оцінювання компетентностей як найважливішого результату реалізації університетської освітньої програми.

Технології проектування компетентностей включають в себе:

- визначення переліку компетентностей;
- вибір стратегії формування компетентностей в освітньому процесі;
- операціоналізацію компетентностей та їх розподіл за рівнями, циклами, навчальними дисциплінами;
- добір педагогічних технологій, створення діагностичного інструментарію для оцінювання компетентностей.

Визначення ступенів сформованості компетентностями включає в себе опис показників володіння компетентностями для кожного рівня навчання, а також оцінювальний інструментарій, що дає можливість діагностувати ступінь освоєння компетентностей кожним магістрантом.

Поряд з формулюванням чітких вимог до рівнів засвоєння необхідне використання конкретних прийомів і процедур оцінювання рівнів сформованості компетентностей: спостереження, відповіді на запитання, проектні роботи, рольові ігри, практичні завдання у формі демонстрації професійних умінь, складання папки досягнень, паспорту професійної кар'єри тощо.

Використання результатів навчання в якості найважливішого показника ефективності освітнього процесу дає можливість здійснити концептуальний перехід від системи, орієнтованої на внесок викладача, до системи, орієнтованої на результати навчально-пізнавальної діяльності студента. У звичній для української вищої школи парадигмі навчання основний акцент робився на формування певного запасу знань. Модель, орієнтована на студента, означає, що студент опиняється в центрі всього освітнього процесу. Зміна освітньої парадигми передбачає не тільки зміну ролі викладача і всієї організації навчання, але й акцентування уваги на те, як вимірюється навчальне навантаження студента, як воно розраховується і оцінюється з точки зору результатів навчання і набутих компетентностей.

Результати навчання і відповідні компетентності можуть бути досягнуті шляхом використання різних форм і методів навчання. Серед них: відвідування лекцій, участь у семінарах, проектно-проблемні види роботи, тренінги формування практичних умінь, написання письмових робіт, навчання методик критичного аналізу різних видів текстів, аналітичне читання наукової літератури, робота з урахуванням відведеного часу, написання та презентації курсових робіт, проектів, практики, індивідуальне навчання тощо.

Критерії оцінювання мають бути «прозорими» і чіткими, щоб мати можливість визначити, що студент «на виході» дійсно володіє необхідними компетентностями. Вони визначаються на основі опису видів і змісту освітньої діяльності студента, при виконанні яких досягаються необхідні для кожного циклу результати навчання.

У результаті виконання освітньої програми повинні бути досягнуті певні результати навчання і набрано необхідну кількість кредитів. Поняття «навчання» пов'язується з терміном «кредит», що орієнтує на «результати навчання» на різних циклах. Кредити в загальноєвропейському розумінні (ECTS) використовуються не лише для «перекладу», але й для обліку, їх «накопичення», тобто використання їх як для оцінювання навантаження студента, так і для оцінювання рівня освоєння певних універсальних і професійних компетентностей. Процедури переведення і накопичення кредитів стають простішими і прозорішими, якщо результати навчання з точністю вказують досягнення студента, за які були отримані кредити.

Кредити слід розглядати як найважливіші складові для формування якісних результатів навчання, оскільки ця система заснована на навантаженні студента, необхідного для досягнення цілей за програмою навчання, а не на кількості годин навчання. Ці цілі визначаються за сукупним рівнем знань і навичок, одержаних студентом в процесі навчання. У системі накопичення кредитів необхідно отримати певну кількість кредитів для успішного завершення семестру або навчального року відповідно до вимог освітньої програми. Студент отримує і накопичує кредити тільки при підтвердженні необхідних результатів навчання.

Для контролю поточної та підсумкової успішності студентів в українських вищих навчальних закладах активно використовується система бальних одиниць, згідно з якою успішність роботи студента в семестрі оцінюється в однаковій максимальній сумі балів (наприклад, 100 балів). Система бальних одиниць дає можливість вводити накопичувальну оцінку. Засоби і процедури вимірювання обсягу виконаної роботи – це оцінювання всього спектру письмових, усних і практичних завдань, тестів, іспитів, проектів і особистих папок досягнень, що використовуються для оцінювання якості

навчання студента за курс. Ці бали можуть бути використані студентами для оцінювання своїх успіхів за кількістю виконаної навчальної роботи (поточний контроль) і навчальним закладом для з'ясування результатів навчання студентів за курсом (проміжний та підсумковий контроль).

Акцент на результативність навчання обумовлює підвищену увагу учасників навчального процесу до конкретних засобів формування і розвитку професійних компетентностей магістра, необхідних випускникові для успішної соціальної і професійної діяльності.

У вітчизняній та зарубіжній дослідницькій літературі [5, 6, 8, 9], присвяченій питанням забезпечення якості магістерської підготовки, переважають думки про необхідність використання в навчальному процесі інноваційних освітніх технологій, що відкриває можливості стимулювати розвиток творчих здібностей, соціально-комунікативних і професійних навичок магістрантів.

Однак при найближчому розгляді цієї позиції виявляється, що у багатьох випадках «інноваційність» має на увазі формальне включення у магістерські ОПП методів активного та інтерактивного навчання, які вже протягом кількох десятиліть успішно використовуються в практиках світової університетської освіти (проблемно-орієнтована лекція, взаємне навчання, дискусія, кейс-метод, ділова і рольова гра, мозковий штурм тощо).

Значимість комп'ютерних технологій для розширеного інформаційного пошуку, різних форм он-лайнного і оф-лайнного індивідуального і групового навчання, засобів інтерактивного навчання (електронний підручник, електронні тестові завдання тощо) цілком очевидна. Так само як і роль форм активного та інтерактивного навчання та оцінювання знань в системі рівневої, проблемно-орієнтованої магістерської освіти ніхто в академічному співтоваристві не заперечує.

У сучасних умовах для учасників навчального процесу актуальнішими стають питання вироблення системних взаємозв'язків між цілями реалізації освітньої професійної програми підготовки магістра і конкретними методами навчання.

При такому підході інноваційність трактується не стільки як «зразкове» використання методів активного та інтерактивного навчання, скільки як відкритий, динамічний, творчий процес їх поєднання, застосування до конкретних видів професійної і соціальної діяльності у різних контекстах.

На перший план висувуються завдання визначення педагогічно виваженого добору і адекватного застосування таких методів, що сприяло б забезпеченню якісних результатів навчання в магістратурі, а також – можливості їх гнучкої адаптації до професійної специфіки магістерських ОПП і «ситуативного» використання в різних освітніх і соціальних умовах.

Таким чином:

1. У магістерських програмах з інформатики передбачено формування різних груп компетентностей, які можна звести до універсальних та професійних.

2. Серед універсальних компетентностей можна виділити: загальнонаукові, інструментальні, системні.

3. Професійні компетентності магістрів інформатики стосуються різних видів діяльності: науково-дослідної, проектної та виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, інноваційної, консорціумної, науково-педагогічної, соціально-орієнтованої.

4. Критерії оцінювання компетентностей визначаються на основі опису видів і змісту освітньої діяльності студента.

Список використаних джерел

1. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.

2. Жалдак М.І. Формування системи інформатичних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Вища школа. – 2009. – №10. – С. 44-52.

3. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / За заг. ред. О.В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.

4. Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г., Вембер В.П., Барна О.В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформатичних компетентностей в умовах неперервної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/2010_6/2.pdf

5. Ракитина О.В. Научно-исследовательские компетенции магистров по направлению «Педагогика» // Ярославский педагогический вестник. – 2009. – № 4 (61). – С. 76–82.

6. Сейдаметова З.С. Методична система рівневої підготовки майбутніх інженерів-програмістів за спеціальністю «Інформатика»: автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / З. С. Сейдаметова; НПУ імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2007. – 40 с.

7. Смирнова-Трибульська Є. М. Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання [Текст]: автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02 / Є. М. Смирнова-Трибульська; НПУ імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2008. – 44 с.

8. Яшанов С.М. Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Яшанов Сергій Микитович. – К., 2010. – 456 с.

9. Hamm P.H. Teaching and Persuasive Communication: Class Presentation Skills. The Harriet W. Sheridan Center for Teaching and Learning. 2009. Режим доступу: <http://www.brown.edu/Administration/SheridanCenter/publications/preskils.html>

10. Tuning Educational Structures in Europe II, 2005. [Electronic resource]. – Mode of access : <http://tuning.unideusto.org/tuningeu>.

Струтинська О.В.

Кандидат педагогічних наук, доцент

НПУ імені М.П. Драгоманова

Зміст та особливості методики навчання комп'ютерного моделювання майбутніх учителів інформатики

Широке використання інформаційно-комунікаційних (ІКТ) розширює сферу прикладних досліджень, в яких застосовується комп'ютерне моделювання.

На теперішній час моделювання, збагачене досягненнями математики, інформатики, системного підходу, сприяє поглибленню людських знань про навколишній світ і переростає у методи управління економічними та технічними системами, прийняття доцільних рішень у питаннях природокористування, економіки, державних стратегій тощо. Суттєве значення в поширенні моделювання мають також і економічні міркування, пов'язані з необхідністю підвищення ефективності наукових досліджень та оптимізації людської діяльності в цілому [4].

Сьогодні комп'ютерне моделювання в науці та практичних дослідженнях є одним із основних методів пізнання. Міцно зайнявши свої позиції в різних галузях практичної діяльності, комп'ютерне моделювання застосовується й у сфері освіти. Використання моделювання в навчальному процесі є одним із актуальних питань сучасної педагогіки і відповідних методик. Його послідовне та систематичне застосування дозволяє зблизити методологію навчальної діяльності з методологією науково-дослідної роботи, здійснювати віртуальний експеримент, автоматизоване проектування тощо.

За допомогою комп'ютерного моделювання студентам надається можливість:

- засвоїти не тільки конкретний навчальний матеріал, а й набути умінь ставити проблеми і завдання;
- виділяти головні та другорядні фактори при побудові моделей;
- добирати аналогії та математичні формулювання;
- розв'язувати різноманітні проблеми та виконувати відповідні завдання за допомогою інформаційних систем і технологій;
- проводити аналіз комп'ютерних експериментів і синтезувати відповідні висновки;
- прогнозувати результати досліджень та оцінювати їх.

Питанням використання комп'ютерного моделювання у процесі навчання різних дисциплін приділяють увагу такі науковці, як Ю.В. Васильков, Н.Н. Василькова, Ю.В. Горошко, А.А. Горчаков, А.Г. Дубина, М.В. Дудик, М.І. Жалдак, Н.М. Кузьміна, А.Л. Литвинов, О.В. Могильов, В.Г. Нейман, І.В. Орлова, М.І. Пак, С.О. Семеріков, І.О. Теплицький, Ю.В. Триус, С.А. Хазіна, І.Ф. Цисарь та ін. У їхніх роботах досліджені різні аспекти навчання комп'ютерного моделювання старшокласників, майбутніх учителів математики, економіки, фізики тощо.

В той же час ще недостатньо висвітлені питання добору змісту та особливості методики навчання комп'ютерного моделювання студентів інформатичних спеціальностей педагогічних університетів.

Для вирішення цих питань у педагогічному університеті введено курс "Комп'ютерне моделювання" для підготовки бакалаврів педагогічних вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю "Інформатика".

У даному дослідженні розглядаються такі питання:

- міжпредметні зв'язки комп'ютерного моделювання з іншими дисциплінами;
- мета та завдання навчання комп'ютерного моделювання майбутніх учителів інформатики;
- добір змісту курсу "Комп'ютерне моделювання" у педагогічному університеті;