

## Професійна підготовка учителів математики к використанню засобів ІКТ в учебному процесі

*Рафальська М. В., Лященко Г. М.*

**Анотація.** Стаття присвячена проблемі формування професійних компетентностей учителів математики в сфері використання засобів ІКТ для організації різних видів діяльності учасників на уроках математики і вкласних заняттях. В публікації представлені приклади використання систем динамічної геометрії Gran-2D і GeoGebra в контексті застосування методів продуктивного навчання (частично-пошукового, проблемного, дослідницького) на уроках геометрії в середній школі.

**Ключові слова:** учитель математики, професійна підготовка, професійні компетентності, ІКТ, система динамічної геометрії.

### Professional development of teachers of mathematics in the use of ICT in educational process

*Rafalska M. V., Lyashhenko G. M.*

**Abstract.** This paper is devoted to the problem of the professional development of teachers of mathematics in the context of ICT implementation at secondary school. It presents different learning situations of using systems of dynamic geometry (Gran-2D and GeoGebra) at the lessons of geometry. It focuses on problem-solving and investigation activities of pupils using ICT.

**Keywords:** teacher of Mathematics, professional development, professional competences, ICT, dynamic geometry.

УДК 378.011.3-051:51-37

Єфименко В. В.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

### Компетентнісний підхід у процесі навчання комп'ютерної математики у педагогічному університеті

**Анотація:** У статті розглядається компетентнісний підхід до навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики. Розглядаються етапи формування компетентностей студентів у галузі комп'ютерної математики, а також напрями їх набуття.

**Ключові слова:** комп'ютерна математика, компетентнісний підхід, підготовка майбутніх учителів інформатики.

Бурхливий розвиток науки і техніки, проникнення інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери людської діяльності вимагають формування у випускників навчальних закладів не тільки набору певних знань, умінь і навичок, що складають фахову основу спеціальності, а й формування професійно значущих якостей і здатностей [1].

Темпи сучасного розвитку суспільства ставлять перед системою освіти принципово нові завдання: сформувати особистість, яка ефективно реагує на поновлення знань. Сучасному суспільству потрібна педагогіка, на основі якої формуються стійкі компоненти творчого стилю мислення людини.

Головною особливістю такого стилю мислення є здатність аналізувати будь-які проблеми, встановлювати системні зв'язки, виявляти протиріччя, знаходити для них розв'язки на рівні ідеальних, прогнозувати можливі варіанти розвитку таких розв'язків тощо. Людина із таким стилем мислення готова до постійних змін у технологіях, розглядає їх як можливість отримати життєво необхідне моральне задоволення від розв'язання інтелектуальних проблем, які виникають. Формування таких якостей у молодій людини забезпечується використанням компетентнісного підходу у навчанні.

Дослідженню питань впровадження компетентнісного підходу в систему освіти присвячені праці багатьох українських науковців: О.М. Гончарова, Ю.В. Горошко, М.І. Жалдак, Т.П. Кобильник, О.В. Овчарук, Ю.В. Лозовецька, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Є.М. Смирнова-Трибульська, О.М. Спірін, Ю.В. Триус та ін., а також російських: А.Н. Дахін, І.А. Зимняя, М.П. Лапчик, І.Д. Фрумін, А.В. Хуторської та ін.

Аналіз наукових робіт, присвячених проблемі впровадження компетентнісного підходу в навчання, свідчить про складність даного явища та багатозначність його розуміння.

Останнім часом дослідження питань впровадження компетентнісного підходу в освіту в Україні значно активізувалися. Все більше педагогів-дослідників та освітян-практиків звертаються до ідей компетентнісного підходу як одного з провідних напрямів вдосконалення національної системи освіти.

Як відомо, система компетентностей в освіті має ієрархічну структуру, рівні якої складають [2]:

– ключові компетентності (міжпредметні та надпредметні компетентності) – володіння якими забезпечує здатність людини здійснювати складні поліфункціональні, поліпредметні, культурнодоцільні види діяльності, ефективно розв'язувати актуальні індивідуальні та соціальні проблеми;

– загальногалузеві компетентності – компетентності, що формуються у студента впродовж засвоєння змісту тієї чи іншої під час навчання у вищому навчальному закладі і відображаються у розумінні "способу існування" відповідної галузі – тобто того місця, яке ця галузь займає у суспільстві, а також вміння застосовувати їх на практиці у рамках культурнодоцільної діяльності;

– предметні компетентності – складова загальногалузевих компетентностей, яка стосується конкретного предмету; ті, що їх набуває студент в процесі навчання певного предмета протягом конкретного навчального року або ступеня навчання.

Компетентнісний підхід до підготовки фахівців у вищому навчальному закладі полягає у формуванні та розвитку у студентів системи ключових, загальногалузевих та предметних компетентностей, через які визначається його успішна адаптація в суспільстві. На відміну від терміну "кваліфікація", компетентності включають, крім вузько професійних знань та умінь, за якими характеризують кваліфікацію, такі якості як ініціативність, співпраця, здатність до роботи в колективі, комунікативні здібності, вміння вчитися, оцінювати, логічно мислити, добирати і використовувати потрібні відомості.

Отже, під *системою компетентностей людини* розуміється спеціально структурована (організована) система знань, умінь, навичок, що набуваються нею у процесі навчання, а також життєвого досвіду і досвіду практичної роботи. Володіння ними дозволяє людині визначати, тобто ідентифікувати і розв'язувати, незалежно від контексту (від ситуації), проблеми, характерні для певної сфери діяльності.

Певні кроки в орієнтуванні вищої освіти на компетентнісний підхід вже зроблено. Це розширення в структурі навчальних програм із загальноосвітніх і спеціальних дисциплін міжпредметного компоненту, який можна реалізовувати такими шляхами [3]:

– використання тісних міжпредметних зв'язків, а саме включення до змісту даної навчальної дисципліни матеріалу з інших галузей знань та практики;

– створення міжпредметних курсів, під час вивчення яких інтегруються знання, практичні уміння й навички діяльності під час розв'язування задач з різних дисциплін.

Прикладами є дисципліни, що виникають на стику суміжних предметів і під час вивчення яких поєднуються знання, уміння, навички, отримані на заняттях з різних предметів. Наприклад, у процесі навчання дисциплін "Комп'ютерна математика", "Педагогічна інформатика", "Соціальна інформатика", "Економічна інформатика" тощо поєднуються разом знання, уміння й навички, отримані під час вивчення інформатичних, математичних, економічних, гуманітарних курсів.

У процесі навчання дисципліни "Комп'ютерна математика", що вивчається студентами фізико-математичних та інформатичних спеціальностей у педагогічному університеті, поєднуються теоретичний, прикладний та практичний аспекти використання математичних пакетів програм. В процесі навчання даного курсу необхідно розвивати у студентів уміння ефективно застосовувати системи комп'ютерної математики у своїй майбутній діяльності, а також сприяти розвитку умінь самостійного оволодіння навичками використання нових програмних засобів, що відповідає ідеям компетентнісного підходу в освіті.

Навчання курсу "Комп'ютерна математика" для майбутніх вчителів інформатики спрямоване на:

– підвищення науково-теоретичної та методологічної підготовки фахівців;

– наближення педагогічної інформатичної освіти до відповідної університетської освіти за професійним спрямуванням "Середня освіта (інформатика)";

– формування компонентів системи інформатичних, математичних та професійно-педагогічних компетентностей студентів;

– забезпечення підготовки студентів до неперервного навчання інформаційно-комунікаційних технологій та готовності до їх використання у своїй майбутній професійній діяльності.

Розглянемо навчання комп'ютерної математики з точки зору формування предметних і галузевих компетентностей майбутніх вчителів інформатики.

Система компетентностей майбутніх учителів інформатики з комп'ютерної математики повинна включати такі компоненти:

– математичні компетентності;

– інформатичні компетентності;

– компетентності у галузі інформаційного, математичного і комп'ютерного моделювання;

– професійно-педагогічні компетентності.

Як вважає Т.П. Кобильник [4] на заняттях з комп'ютерної математики компетентності можна формувати у три етапи:

1. Підготовчий. Мета діяльності на даному етапі є формування узагальнених предметних умінь. Студентам пропонуються завдання, виконання яких дозволить їм набути умінь та навичок, володіння якими дасть змогу розв'язувати задачі вищих рівнів складності на наступних етапах (як правило це завдання теоретичного характеру).

2. Основний. Розробка творчих проектів із залученням знань з інших предметних галузей. Мета діяльності на даному етапі – розвиток дослідницьких та проектувальницьких умінь. На цьому етапі студентам пропонуються завдання творчого характеру.

3. Закріплюючий. Моделювання життєвої ситуації. Мета діяльності на даному етапі – навчити застосовувати отримані знання та вміння в нестандартній життєвих ситуаціях.

Отже, *система компетентностей майбутніх учителів інформатики у галузі комп'ютерної математики* – це знання, уміння, навички, досвід практичної діяльності, володіння якими забезпечує здатність фахівця:

- розв'язувати професійні, загальнонаукові, загальнокультурні та інші проблеми;
- застосовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій, пов'язані з математичною діяльністю;
- застосовувати системи комп'ютерної математики для розв'язування прикладних задач;
- досліджувати, інтерпретувати отримані результати, аналізувати та оцінювати їх;
- добирати сучасні системи комп'ютерної математики для розв'язування прикладних задач;
- застосовувати системи комп'ютерної математики у майбутній професійно-педагогічній діяльності;
- розуміти сутність інформаційного та математичного моделювання.

Напрямами набуття компетентностей з комп'ютерної математики майбутніми учителями інформатики є:

- постановка та розв'язування конкретних прикладних задач з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема систем комп'ютерної математики;
- інформаційне та математичне моделювання прикладних задач;
- здійснення навчальних досліджень з використанням систем комп'ютерної математики;
- самостійне оволодіння навичками роботи з новими інформаційно-комунікаційними технологіями для розв'язування математичних задач.

Орієнтація на компетентнісний підхід у процесі навчання комп'ютерної математики у педагогічному університеті сприяє формуванню у майбутніх учителів інформатики не тільки предметних компетентностей з комп'ютерної математики, а й формуванню компонентів системи професійних і загальнокультурних компетентностей в цілому.

Знання, покладені в основу навчання комп'ютерної математики, повинні служити розвитку творчого потенціалу студента в найширшому розумінні, а саме:

- системного наукового мислення;
- конструктивного образного мислення;
- уяви;
- просторового мислення;
- асоціативного мислення;
- пам'яті;
- варіативного мислення.

Отже, вивчення комп'ютерної математики сприятиме формуванню у студентів наукового світобачення, теоретичного мислення, що є ознакою фундаментальності професійної освіти, критерієм ефективності навчального процесу та системи розвивального навчання в педагогічному університеті.

#### Список використаних джерел

1. Петухова Л.Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема / Л.Є. Петухова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 1. – С. 3-5.
2. Компетентнісна освіта – від теорії до практики / Н.М. Бібік, І.Г. Єрмаков, О.В. Овчарук та ін. – К.: Пляди, 2005. – 120 с.
3. Кузьміна Н.М. Компетентнісний підхід до навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки / Н.М. Кузьміна, О.В. Струтинська // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 9. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2011. – С. 56-62.

4. Кобильник Т.П. Методична система навчання математичної інформатики у педагогічному університеті: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Тарас Петрович Кобильник; НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2009. – 256 с.

#### **Компетентностный подход к обучению компьютерной математике в педагогическом университете**

*Ефименко В. В.*

**Аннотация:** В статье рассматривается компетентностный подход к обучению информатике будущих учителей информатики. Рассматриваются этапы формирования компетентностей студентов в области компьютерной математики, а также способы их формирования.

**Ключевые слова:** компьютерная математика, компетентностный подход, подготовка будущих учителей информатики.

#### **Competence approach in learning of computer mathematics in the training teacher university** *Efyomenko V. V.*

**Resume:** The article is reviewed of competency based approach for the training of computer mathematics of the future Computer Science teachers. There is considered the stages of the forming the competencies of students in computer mathematics, as well as areas of their acquisition.

**Keywords:** computer mathematics, competency based approach, training of the future Computer Science teachers.

УДК: [378.016:316.776:159.943.7]796/799

**Вишневецька В. П.**

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

#### **Формування і розвиток інформатичних компетентностей студентів фізкультурного профілю**

**Анотація.** В статті аналізуються причини змін, що відбулися в освітній системі. Описуються вимоги, що висуваються до вищих навчальних закладів щодо підготовки висококваліфікованих випускників. Також аналізуються сучасні проблеми розвитку інформатичних компетентностей майбутніх фахівців ВНЗ фізичного виховання і спорту. Розглядається структура та рівні сформованості інформатичних компетентностей.

Аналізується дослідження щодо визначення рівня розвитку інформатичних компетентностей на прикладі використання програмного забезпечення та хмарних технологій студентами Національного Університету Фізичного Виховання і Спорту України.

У подальшому планується розробити методіку формування системи інформатичних компетентностей фахівців фізичного виховання і спорту.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, компетентність, інформатичні компетентності.

Сучасність характеризується швидкими часто не прогнозованими змінами у всіх сферах життя. Глобалізація суспільства, вихід на якісно новий рівень, кардинальні зміни цілей і характеру суспільного виробництва спричинили зміни в освітній системі.

В Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті передбачено поступовий перехід від репродуктивної, авторитарної освіти до освіти інноваційного, гуманістичного типу.

В наш час випускник вищого навчального закладу фізкультурного профілю має бути конкурентоспроможним, а для цього повинен володіти навичками критичного осмислення змісту різноманітних інформаційних матеріалів та добору сучасних технологій, що постійно змінюються, для розв'язування професійних та життєвих проблем.

Стрімкий розвиток електронних освітніх ресурсів та їх поширення як у школах, так і у вищих навчальних закладах, спричинює інформатизація та комп'ютеризація навчального процесу, перебудову методичних систем навчання всіх без винятку предметів у відповідності до науково-технічних досягнень, зокрема в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

На сучасному етапі розвитку суспільства після закінчення вищого навчального закладу фахівці повинні володіти навичками «21 століття», у яких професіоналізм і компетентність поєднуються з широтою мислення та неординарністю підходів щодо аналізу і розв'язування наукових, виробничих і життєвих проблем. Необхідно сформуувати самостійного, творчого та відповідального фахівця, який вирізняється мобільністю, динамізмом, конструктивністю, здатний адаптуватися до бурхливого розвитку науки і техніки. Випускник вищого навчального закладу фізкультурного профілю повинен вміти добирати нові сучасні технології, критично їх оцінювати та використовувати для вирішення професійних проблем.