

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ПЕДАГОГІКИ ТА ОСВІТИ

УДК 378.091.2:51

П. В. БЄЛЬЧЕВ

### ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

*У статті розглянуто педагогічні умови формування інформаційної компетентності у майбутніх учителів математики в умовах педагогічного університету. Зосереджено увагу на засобах реалізації цих педагогічних умов, зокрема комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання.*

**Ключові слова:** інформаційна компетентність, педагогічні умови, учитель математики, комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання.

Модернізація вищої освіти України стосується насамперед створення нових освітніх стандартів, оновлення й перегляду навчальних програм, змісту навчально-дидактичних матеріалів, підручників, форм і методів навчання. Однією з важливих складових політики держави є набуття молоддю знань, орієнтація на розвиток компетентності, розробка та реалізація в навчально-виховному процесі вищої школи ефективних механізмів її формування. У сучасних умовах розвитку педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій формування інформаційної компетентності майбутнього вчителя математики набуває особливої значущості. Набуття такої компетентності дасть змогу учителю повною мірою реалізувати широкі можливості сучасних медіа освітніх і мережевих технологій.

Розглядаючи закономірність педагогічного процесу, вчений-педагог Ю. К. Бабанський стверджував, що ефективність цього процесу залежить від умов, у яких він проходить [1]. “Словник української мови” дає таке визначення: “Умова – необхідна обставина, яка робить можливим здійснення чого-небудь або сприяє чомусь” [2, с. 442]. У довідковій літературі сутність поняття “умова” визначається як необхідна обставина, що уможливорює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь [3, с. 1506]. Водночас, “обставина” характеризується як сукупність умов, за яких що-небудь відбувається [3, с. 818]. Отже, навчання фахівців залежить від певних умов, чинників, які є причиною – явищем, що породжує інше явище та визначає його характер, є приводом для певних дій, спонукою, мотивом, які зумовлюють певні вчинки [3, с. 1140]. Це підкреслює причинно-наслідковий зв'язок між умовами професійної підготовки і результатами навчання фахівців.

Таким чином, якщо певна умова є причиною якогось ефекту, то вияв цього ефекту залежить не лише від усвідомлення нами цієї умови (її визна-

чення), а від її наявності, існування, реалізації. Відтак перед викладачем постає завдання не лише визначити, а й створити (підготувати), реалізувати певні умови для досягнення запланованого ефекту.

У педагогіці умови розглядають, насамперед, як філософську категорію, у якій відображено відношення речі до тих факторів, завдяки яким вона виникає й існує (Л. В. Онучак); спосіб формування чого-небудь або зовнішня обставина середовища, яка є причиною якісних змін особистості (К. В. Недялкова); фактори, що забезпечують успішне навчання (І. Я. Лернер); оптимальне поєднання різних факторів (Ю. К. Бабанський); спеціально організований вплив на психолого-педагогічні фактори (Н. Г. Сидорчук); обставину, від якої залежить та завдяки якій відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців (В. Є. Воловник).

Отже, умови – це суттєвий компонент комплексу об'єктів, за наявності якого відбувається існування певного явища. Дослідження формування інформаційної компетентності студентів, поліфункціонального навчального використання комп'ютера засвідчили, що цей процес потребує створення спеціальних педагогічних умов.

**Метою статті** є аналіз методологічної сутності поняття “педагогічні умови”, визначення педагогічних умов формування інформаційної компетентності студентів – майбутніх учителів математики.

Поняття “педагогічні умови” інтенсивно використовується у дисертаційних дослідженнях, присвячених проблемами професійної підготовки майбутніх фахівців, а тому вважаємо за доцільне проведення методологічного аналізу цього феномена.

Дослідниця Н. А. Бугаєць визначає “педагогічні умови як необхідність і достатність обставин, від яких залежить ефективність навчально-виховного процесу”. Під педагогічними умовами формування компетентностей студентів Я. В. Карлінська розуміє необхідні й достатні обставини, за яких навчально-виховний процес забезпечує ефективний розвиток інформаційної компетентності студентів у процесі навчання. Педагоги Н. В. Безлюдна, І. Ф. Харламов під педагогічними умовами розуміють обставини, що забезпечують успішне навчання студентів. А. Я. Найн зазнає, що термін “педагогічні умови” в широкому сенсі можна визначити як сукупність кінцевих результатів дії соціально-педагогічних процесів на цьому етапі розвитку суспільства [4, с. 14]. Погоджуючись з думкою А. Я. Найна, під педагогічними умовами ми розуміємо “сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, педагогічних прийомів і матеріально-просторового середовища, спрямованих на вирішення поставлених у дослідженні завдань” [5]. Н. М. Болюбаш організаційно-педагогічні умови визначає як сукупність взаємопов'язаних факторів, які необхідні для цілеспрямованого процесу формування професійної компетентності з метою формування ключових і базових компетентностей. Отже, педагогічні умови – взаємозумовлені та взаємопов'язані обставини й способи організації навчально-виховного процесу, що забезпечують цілеспрямованість вибору технологій, методів, форм і засобів, які, утворюючи певну систему, визначають

ефективність функціонування освітнього середовища. Під педагогічними умовами формування інформаційної компетентності студентів розуміємо необхідні й достатні умови, за яких навчально-виховний процес забезпечує ефективний розвиток цієї компетентності у процесі навчання природничо-математичних дисциплін та вивчення інформаційних технологій.

Актуальність дослідження зумовлена суперечністю – необхідністю формування надпредметних інтегрованих, методологічних знань, умінь з використання інформаційних технологій і відсутністю практичних рекомендацій щодо організації творчого пошуку.

Послідовний аналіз специфіки професійної діяльності вчителя математики, особливості їх підготовки, розгляд прикладних комп'ютерних програм вказує, що сформованість достатнього рівня інформаційної компетентності є однією з цілей підготовки майбутніх педагогів. Зазначена ціль може бути досягнута шляхом формування фундаментальних компонентів (теоретичного, практичного, психологічного) в умовах навчального процесу педагогічного ВНЗ.

У педагогічній літературі зустрічаються різні назви компетентностей з інформаційних та комп'ютерних технологій: інформаційні (Н. В. Баловсяк, М. Г. Дзугоева, І. Г. Єрмаков, А. В. Хуторской), інформаційно-технологійні (В. П. Беспалов), ІКТ-компетентності (В. Л. Акуленко, С. А. Раков) тощо. У нашому дослідженні ми будемо використовувати поняття інформаційних компетентностей у розумінні соціально-значущих компетентностей, яких має набути кожний громадянин інформаційного суспільства. На основі аналізу численних досліджень з питань визначення змісту інформаційної компетентності можна зробити висновок, що її набуття передбачає: комп'ютерну грамотність; здатність орієнтуватися в інформаційному просторі; здійснення пошуку різноманітних відомостей в електронних енциклопедіях, книгах, у мережі Internet, їх опрацювання, систематизацію, опрацювання, зберігання, подання, передавання; застосування інформаційних технологій у самонавчанні та в повсякденному житті; здійснення процесу та досягнутих результатів технологічної діяльності; розуміння методологічних аспектів та технологічних обмежень використання ІКТ для розв'язування індивідуальних, професійних та суспільно значущих задач тощо.

Дослідник О. Шестопалюк визначає такі положення формування інформаційної компетентності майбутнього педагога: мотивація, потреба й інтерес до одержання знань, умінь та навичок у галузі технічних, програмованих засобів та інформації; сукупність громадських, природничих та технічних знань, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства; знання, що становлять інформаційну основу пошукової пізнавальної діяльності; досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення технічних ресурсів; досвід відносин “людини — комп'ютер” [6].

Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики потребує здійснення пошуків потребнісно-мотиваційного компоненту професійної компетентності; вироблення механізму координації дія-

льності професорсько-викладацького складу ВНЗ; створення системи моніторингу розвитку професійної компетентності студентів.

Досягнення поставленої мети передбачає реалізацію таких завдань: належне мотивування навчальної діяльності студентів під час вивчення навчальних дисциплін комп'ютерного циклу; структурування змісту й теоретичне опанування інформаційно-комп'ютерних технологій для роботи сучасного вчителя математики; впровадження інтегрованого й особистісно орієнтованого підходу до формування інформаційної компетентності у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін; переорієнтацію викладача від передачі готових знань студентів на виконання ролі консультанта, керівника, який опосередковано організує та стимулює учасників навчальної діяльності, надає ширші можливості для власної самоактуалізації та розвитку; впровадження проблемного навчання, що передбачає вирішення завдань без зразка схожого алгоритму дій, формування творчого підходу до використання інформаційних технологій та набуття інформаційної компетентності; залучення майбутніх вчителів до спеціально організованої, розвивальної, навчально-пізнавальної, рефлексивної діяльності, спрямованої на одержання, зберігання, обробку та передачу інформації.

Першою педагогічною умовою є мотивація майбутніх учителів математики на необхідність оволодіння інформаційною компетентністю, тобто вміння самостійно шукати, аналізувати й відбирати необхідну інформацію, організовувати, перетворювати, зберігати й передавати її, володіння інформаційними технологіями, прийомами застосування комп'ютерної техніки. Випускники педагогічного університету повинні усвідомлено вибирати джерела інформації; вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, адаптуватися до нього; розуміти прочитану чи почуту інформацію; знати довідково-бібліографічний апарат книги, електронної енциклопедії, сайту; вміти ставити питання і знаходити на них відповіді в різних джерелах інформації; розрізняти важливу й другорядну інформацію, достовірну й помилкову; вміти користуватися новими інформаційними технологіями для спілкування з однодумцями; опрацьовувати інформацію для отримання певного особистого педагогічного продукту; аналізувати і критично ставитись до інформації, поданої в мережі Internet; мати досвід самостійної обробки інформації і продуктивне її використання в педагогічній діяльності.

Друга педагогічна умова – структурування змісту та теоретичне опанування інформаційних комп'ютерних технологій для роботи у різних видах діяльності майбутніх вчителів математики. Оптимізація навчального процесу не можлива без інтеграції та систематизації знань у всіх освітніх галузях. Кожна освітня галузь передбачає інтегроване засвоєння її загальних законів, інтеграцію її змісту і на цій основі – оптимізації навчально-виховного процесу. Натомість словники дають таке тлумачення інтеграції (від лат. *integer* – повний, цілий) – це створення нового цілого на основі виявлення однотипних елементів і частин із кількох раніше розрізнених одиниць (навчальних предметів, видів доцільності та ін.). У сучасній освіті інтеграція реалізується у таких напрямках: інтегровані лекції, інтегровані

курси, навчальні дисципліни комплексна педагогічна практика. У нашому дослідженні інтеграція стосується навчання насамперед природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій. До першої групи ми відносимо дисципліни класичної математики, загальну фізику, рівняння математичної фізики тощо. До другої – нові інформаційні технології, комп'ютерні технології в навчальному процесі, технічні засоби навчання тощо. Знання з цих дисциплін студенти мають використовувати під час засвоєння методики навчання математики, підготовки до активної педагогічної практики, виконання курсових та дипломних проектів з педагогіки та методики навчання математики. На нашу думку, що здійснення інтеграції на заняттях з перелічених вище дисциплін вимагає від викладачів таких умінь, як: формування змісту кожної навчальної дисципліни на основі максимальної інтеграції компонентів навчального матеріалу; створення інтегрованих підручників, посібників та методичних рекомендацій, які б були адекватні вимогам сучасного загальноосвітнього навчального закладу; проведення міжкафедральних науково-методичних семінарів з метою здійснення наступності, інтеграції, диференціації навчальних дисциплін, усунення невиправданого дублювання окремих тем, встановлення єдності у формуванні і тлумаченні наукових та педагогічних понять та ін.

Сучасний підхід до підготовки спеціалістів у вищій школі визнає студента головною фігурою всього освітнього процесу. Такий підхід характерний для особистісно-зорієнтованої педагогіки, інтерес до якої підвищився упродовж останніх років. На думку І. С. Якиманської, особистісно-зорієнтоване навчання – це навчання, центром якого є особистість студента, його самобутність, самоцінність: суб'єктивний досвід кожного студента спочатку розвивається, а потім узгоджується зі змістом освіти. Отже, ефективну організацію особистісно-зорієнтованої діяльності студентів можна забезпечити лише на основі врахування логіки індивідуально-диференційованого підходу. У процесі навчання важливо не тільки враховувати сильні та слабкі сторони у здібностях кожного студента, застосовувати індивідуальні та групові форми роботи з ними, створюючи умови для засвоєння навчального матеріалу на рівні освітнього стандарту, а й всебічно намагатися досягти більш високих результатів. Це можна реалізувати за умов диференціації не тільки змісту навчання та вимог до його засвоєння, а й форм, методів, засобів навчання та дозування допомоги.

Згідно із власним досвідом та педагогічною практикою встановлено, що у кожній академічній групі є студенти, які потребують допомоги, причому різної за змістом та обсягом. Правильне дозування такої допомоги дає змогу поступово розвивати самостійність студентів, створювати для них ситуації успішних фахівців як математиків, так і педагогів. Разом з тим, необхідно забезпечувати збалансованість між індивідуальними та груповими формами навчання. Використання групових методів навчання допомагає найбільш продуктивно формувати вміння проектувати, конструювати професійно-педагогічні задачі, навчатися професійній рефлексії. Саме застосування таких методів і форм проведення занять, що імітують

або відтворюють професійну діяльність, у тому числі засобами інформаційних технологій, пов'язану з їх інтересами шляхом реалізації принципу адекватності навчально-пізнавальної та професійної діяльності студентів, сприяють активізації навчання в академічній групі.

Для створення необхідних організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів, форми розвитку інформаційної компетентності у майбутній професійній діяльності необхідно: корегувати зміст навчальних планів та програм у відповідності до тенденцій розвитку інформаційних технологій; планувати навчальний процес з урахуванням необхідності досягнення максимуму інформаційної компетентності на момент проходження студентами активної педагогічної практики; організація електронної бібліотеки, до якої включено інформаційно-технічні системи, електронні енциклопедії, програмовані педагогічні засоби, електронні засоби офісного призначення, систему підтримки прийняття рішень тощо; забезпечення доступу до сучасних професійних баз даних, інформаційних довідкових і пошукових систем; упровадження автоматизованої системи управління навчальним процесом: використання елементів дистанційного навчання, особистих сайтів викладачів; упровадження системи організаційних заходів, спрямованих на підвищення інформаційної компетентності викладачів для дисциплін педагогічного профілю.

Запропоновані завдання дають можливість коригувати зміст навчальних курсів, спрямовують педагогічні технології на створення умов для саморозвитку майбутніх викладачів математик у формуванні інформаційної компетентності; вдосконалити методи перевірки рівня сформованості компонентів професійної компетентності студентів.

Виникненню нового покоління сучасних засобів навчання суттєво сприяла поява новітніх інформаційних технологій. Сьогодні перспективного загальноосвітнього закладу характеризується використанням засобів мультимедіа, телекомунікацій, педагогічних програмних засобів, інтегрованих навчальних середовищ, призначених для відпрацювання навичок, оцінювання результатів навчання, моделювання, самонавчання тощо. Фактично можна відзначити утворення специфічної підсистеми у системі сучасних засобів навчання. Така система містить засоби, які так чи інакше використовують мікропроцесорну техніку, тому є комп'ютерно-орієнтованими засобами навчання. Саме такі пристрої та дидактичні засоби дають можливість реалізувати педагогічні умови формування інформаційної компетентності студентів у процесі навчання природничо-математичних та педагогічних дисциплін. Наприклад, під час вивчення загальної фізики використовуються відеоматеріали з мережі Internet (лекції викладачів, навчально-пізнавальні передачі, приклади використання технічних пристроїв), комп'ютерне моделювання фізичних дослідів, електронні системи творчих і проблемних завдань. При вивченні математики використовуються інформаційні комп'ютерні технології "Gran-3", "Динамічна геометрія", що дає змогу на екрані комп'ютера змодельовати розв'язок задачі, "дослідити" властивості геометричної фігури тощо. Досвід організації навчально-вихо-

вного процесу вказує, що формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики є одним із найраціональніших способів підвищення ефективності навчання. Результатом такої діяльності можуть стати створені студентами (під керівництвом або у співавторстві з викладачами) власні навчально-методичні матеріали, якими вони можуть оперувати та брати на себе відповідність за структуру, оновлення і впровадження в навчальний процес для розвитку власної особистості.

Отже, інформаційна компетентність майбутнього педагога розглядається як інтегративна професійна якість, що відображає зрілу особистість сучасного інформаційного суспільства, яка виявляється в складній поліфункціональній, поліпредметній інформаційній діяльності; формується й розвивається в процесі пізнання та перетворення інформаційного середовища, характеризується сукупністю професійно-змістових компетенцій, цінних орієнтацій, досвідом діяльності в повній особистісно значущій та соціальній і форі, здатністю до рефлексії та саморозвитку.

**Висновки.** Формування інформаційної компетентності як інтегративної якості особистості вимагає системного виконання організаційно-педагогічних вимог, які необхідно враховувати при навчально-виховній діяльності майбутніх вчителів математики. Всі вищезазначені умови мають використовуватися цілеспрямовано та якісно впливати на результати професійної підготовки студентів.

#### Список використаної літератури

1. Бабанский Ю. К. Рациональная организация учебной деятельности / Ю. К. Бабанский. – Москва : Знание, 1981. – 96 с.
2. Словник української мови : в. 11 т. / [за ред.: А. А. Бурячка, Г. М. Гнатюка]. – Київ : Наук. думка, 1979. – Т. 10. Т-Ф. – 699 с.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови / укл. і голов. ред. В. Т. Бусел. – Київ ; Ірпінь : Перун, 2009. – 1736 с.
4. Найн А. Я. Педагогические инновации и научный эксперимент / А. Я. Найн // Педагогика. – 1989. – № 2. – С. 12–19.
5. Шестопалюк О. В. Теоретичні і практичні засади розвитку громадянської компетентності майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Олександр Васильович Шестопалюк ; АПН України. Ін-тпед. освіти і освіти дорослих. – Київ : Б. в., 2010. – 44 с.

*Стаття надійшла до редакції 11.09.2014.*

#### **Бельчев П. В. Педагогические условия формирования информационной компетентности будущих учителей математики**

*В статье рассмотрены педагогические условия формирования информационной компетентности будущих учителей математики в педагогическом университете. Уделено внимание средствам реализации определенных педагогических условий, особенно компьютерно-ориентированными средствами обучения.*

**Ключевые слова:** *информационная компетентность, педагогические условия, учитель математики, компьютерно-ориентированные средства обучения.*

#### **Bielchev P. Pedagogical Conditions of Information Competence of Future Mathematics Teachers**

*The article deals with pedagogical conditions of information competence of future teachers of mathematics in terms Pedagogical University. Attention is paid to teaching tools for implementing certain conditions, including computer-based applications training.*

*Determined that sequential analysis of the specific professional activity of mathematics teachers, especially their preparation, review application software indicates that the formation of a sufficient level of information competence is one of the purposes of future teachers. The above objective can be achieved by forming basic components (theoretical, practical, psychological) in terms of the educational process of pedagogical universities.*

*It has been proved that the formation of professional competence of teachers of mathematics requires performing searches motivational component of professional competence; develop a mechanism for coordinating the activities of the faculty of the university; establish a monitoring system of professional competence of students.*

*To create the necessary organizational and pedagogical conditions of professional training of teachers, forms of information competence in their future careers need: to adjust the content of curricula and programs in line with the trends of information technology; plan the learning process with the need to achieve maximum information competence at the time of passing students actively teaching practice; organization of electronic library, which includes information technology systems, electronic encyclopedias, programmable pedagogical tools, electronic office supplies, a decision support system etc. Access to modern professional data bases, reference and information retrieval systems; automated learning management system, using elements of distance learning, personal sites of teachers; introduction of a system of organizational measures aimed at improving information competence of teachers for pedagogical disciplines.*

**Key words:** *information competence, pedagogical conditions, teacher of mathematics, computer-oriented learning tools.*