

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Лебедик Л.В. Дидактичні принципи формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 3(13). – С. 215-219.

Lebedyk L. V. Didactic Principles Of The Formation Of Ict-Competences Of Future Mathematical Teachers In The Process Of Professional Training // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 3(13). – P. 215-219.

УДК 378.147

Л. В. Лебедик

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
lebedyk_lesya@ukr.net*

ДИДАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті виділено та теоретично обґрунтовано дидактичні принципи формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки. Проведений аналіз основних закономірностей навчання та дидактичних принципів формування ІКТ-компетентностей фахівців різних спеціальностей. До дидактичних принципів формування ІКТ-компетентностей віднесено такі: науковості, систематичності і послідовності навчання, доступності, свідомості і активності, наочності, гуманізації, міцності засвоєння знань, відкритості і варіативності. Розкрито суть кожного з виділених принципів.

Ключові слова: дидактичні принципи навчання, закономірності навчання, ІКТ-компетентність, підготовка майбутніх учителів математики, формування компетентностей.

Постановка проблеми. Кардинальні зміни, що сталися останнім часом у вищій освіті України, потребують формування нового змісту освіти майбутніх учителів математики, який забезпечуватиме необхідний рівень фахових знань, набуття ІКТ-компетентностей, розвиток творчих здібностей, професійного типу мислення, формування самостійності і динамізму у прийнятті рішень, вміння застосовувати набуті знання застосування комп'ютерів у своїй професійній діяльності.

Дидактичні принципи навчання обумовлюють концептуальні ідеї щодо структури і змісту математичної освіти, професійного навчання майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки. Вони використовуються як певні рекомендації щодо процесу формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики, організації навчального процесу, дотримання яких є запорукою ефективності педагогічної діяльності. Дидактичні принципи відображають взаємозв'язок між закономірностями навчально-виховного процесу і завданнями навчання. Загальна кількість принципів в дидактичній теорії чітко не визначена. Також існують різні підходи щодо класифікації і послідовності принципів формування ІКТ-компетентностей спеціалістів різних галузей. Це обумовлює актуальність даного дослідження.

Аналіз публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми відбору дидактичних принципів навчання показує, що вона не є новою для педагогічних досліджень. Так, вперше, система дидактичних принципів і правил їх реалізації була теоретично обґрунтована класиками педагогічної науки Я. Коменським, В. Дістервегом та Й. Песталоцці. Дослідники Ю. Бабанський, В. Онищук, П. Підкасистий, А. Хуторський представили детальне обґрунтування сучасних дидактичних принципів формування змісту освіти. Щодо інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), то різноманітні аспекти застосування їх у навчально-виховному процесі висвітлювали в своїх працях вітчизняні науковці А. Вербицький, А. Верлань, Б. Гершунський, О. Гокунь, М. Жалдак, Ю. Машбиць, Н. Морзе, І. Роберт, О. Співаковський. Проблема формування інформаційної культури майбутніх учителів є об'єктом дослідження Н. Волкової, О. Гончарової, О. Матвійчук, І. Смирнової, О. Шиман. Питання підготовки майбутніх учителів до застосування ІКТ у професійній діяльності вивчали В. Арестенко, Г. Генсерук, В. Готінг, Р. Гурін, С. Каплун, Л. Карташова, Л. Морська, Л. Петухова, Н. Самойленко, О. Суховірський та ін.

Однак серед дослідників, не зважаючи на певну дослідженість і єдність поглядів стосовно виділення дидактичних принципів навчання, **невирішеними аспектами проблеми** є відсутність єдиного погляду щодо їх трактування і визначення пріоритетних принципів навчання відносно інших. Це пояснюється тим, що значення того чи того принципу залежить від розвитку суспільства, науки, техніки і тих вимог, які вони висувають до навчального процесу. У більшості випадків вибір принципів навчання обумовлюється прийнятою дидактичною концепцією. Дослідники, здебільшого, вдаються до інтегрування загальнодидактичних та спеціальних принципів формування змісту освіти професійної підготовки (Н. Батечко [1, с. 8]).

У програмі ЮНЕСКО «Інформація для всіх» особливу увагу приділяють підготовці вчителів, оскільки саме від них залежить розвиток інформаційної культури молоді [8].

Мета статті – виділити та теоретично обґрунтувати загальнодидактичні принципи формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки.

Виклад суті й результатів дослідження. Принципи навчання виконують регулятивну функцію з погляду моделювання дидактичних теорій і способів регулювання практики навчального процесу. Дидактичні принципи лежать в основі вивчення усіх дисциплін, а також, мають регулювати організаційні аспекти навчального процесу на різних рівнях. На основі дидактичних принципів розробляють принципи фахових методик, конкретизують принципи вивчення окремих дисциплін з урахуванням їх особливостей. Зокрема, вимоги принципів навчання мають враховуватися при укладанні підручників і навчальних посібників [6, с. 261].

Якщо говорити про навчальний процес як складну систему різних типів зв'язку і видів діяльності, то слід мати на увазі організований процес навчання, що спирається на об'єктивно існуючі закономірності й відображає дидактичні закони.

Закономірності навчання (дидактичні закономірності) – об'єктивні, стійкі й суттєві зв'язки в навчальному процесі, що зумовлюють його ефективність: спрямованість навчання на розв'язання взаємопов'язаних завдань всебічного і гармонійного розвитку особистості студента (С. Гончаренко [2]).

Стосовно вищої школи у працях науковців (В. Беспалько, В. Давидов, М. Шкіль, В. Стрельников [4-7] та ін.) виділені такі закономірності:

- обумовленість процесу навчання суспільними потребами, що виражається у формуванні творчо активних, всебічно розвинених, конкуренто спроможних фахівців широкого профілю;
- взаємозв'язок викладання і навчання, що виражається у цілісності процесу навчання;
- залежність між змістом навчання і завданнями, які відображають потреби майбутньої професії і суспільства;
- врахування міжпредметних зв'язків;
- взаємозв'язок навчання і виховання у процесі фахової підготовки;
- взаємозв'язок навчальної і наукової діяльності студентів.

На основі закономірностей навчання формуються принципи навчання. Умовно їх можна розділити на три групи: принципи, що регулюють формування предметних знань і умінь; принципи, що забезпечують ефективність педагогічного процесу; принципи, що дозволяють розвивати інтелектуальну, емоційну, мотиваційну та інші сфери [2].

Стосовно формування змісту освіти, розрізняють дидактичні і специфічні принципи. До дидактичних принципів відносять такі: науковості; єдності теорії і практики, навчання і освіти; систематичності і послідовності; доступності; наочності; міцності знань, умінь, навичок; емоційності і гуманізації навчання; взаємозв'язку змісту, завдань, форм і методів навчання [4; 6].

Нині, у розвитку педагогічної науки під час формування змісту освіти для формування ІКТ-компетентностей фахівців різних спеціальностей, науковці пропонують певну систему дидактичних принципів. Так, з позиції адаптивної концепції освіти майбутніх учителів математики доцільними можуть бути такі принципи: фундаментальності (засвоєння законів буття й усвідомлення того, що людина живе і діє в якісно різноманітному світі); якості навчання (одержання студентами вищого навчального закладу базової системи знань необхідної якості, формування компетентності необхідного рівня); гуманізму (формування особистості та її соціальних якостей); неперервності освіти та випереджаючого її характеру щодо розвитку суспільства (гарантування не лише логічної послідовності в системі освіти, а й забезпечення умов для постійного поглиблення спеціальних знань та вдосконалення професійних навичок) [6; 7].

Науковцями розділяються принципи формування ІКТ-компетентностей майбутніх фахівців на змістові та організаційно-методичні групи принципів. Змістові принципи – фундаментальності, науковості, професійної спрямованості; організаційно-методичні – системності і логічної послідовності, єдності групового та індивідуального навчання, зворотного зв'язку, доступності при достатньому рівні складності, продуктивності і надійності [6].

Зосередимо увагу на методологічних принципах формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки. До дидактичних принципів формування ІКТ-компетентностей ми

віднесли такі: науковості, систематичності і послідовності навчання, доступності, свідомості і активності, наочності, гуманізації, міцності засвоєння знань, відкритості і варіативності. Зупинимося на розкритті особливостей кожного з виділених принципів.

Принцип науковості передбачає відповідність змісту інформаційно-комунікаційної підготовки майбутніх учителів математики сучасному рівню розвитку науки, техніки і виробництва. Згідно з цим принципом інформаційно-комунікаційні знання і закони повинні бути науково обґрунтованими і слугувати для розкриття основних теорій і концепцій освітньої галузі, враховуючи її сучасні досягнення і шляхи подальшого розвитку. Даний принцип визначає вимоги щодо змісту навчальних планів, програм, обумовлює використання підручників. Принцип науковості при формуванні ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики вимагає розкриття суті причинно-наслідкових зв'язків між явищами і процесами освітньої галузі на основі інформаційно-комунікаційних знань, ознайомлює студентів з науковими методами пізнання, визначає міждисциплінарні зв'язки, розвиває пізнавальну активність, науковий світогляд [6; 7].

Використання принципу систематичності і послідовності обумовлене логікою науки і враховує особливості пізнавальної діяльності студентів. Згідно з цим принципом навчальний процес повинен відбуватися чітко і послідовно, діяльність викладача спрямована на надання студентам інформаційно-комунікаційних знань у вигляді логічної системи, де кожен наступний матеріал спирається на попередній і враховані внутрішньо предметні й міждисциплінарні зв'язки, зроблені відповідні наголоси на вузлових питаннях. При виборі змісту навчального матеріалу і завдань потрібно враховувати пізнавальну активність і навчальні можливості студентів [6].

Принцип доступності навчання передбачає відповідність змісту математичної освіти, її форм і методів, віковим і інтелектуальним можливостям студентів, розвитку їх пізнавальної сфери. Реалізація цього принципу вимагає відмови від емоційного і інтелектуального перевантаження студентів.

Використання принципу доступності передбачає побудову навчального процесу так, щоб у студентів з'явилася бажання перебороти труднощі і відчути радість успіху. Даний принцип вимагає осмислення обсягу навчального матеріалу, який необхідно буде засвоїти. Його складність визначається рівнем передбачуваності наступного елемента, а обсяг – кількістю відносно самостійних елементів [3; 6].

Принцип свідомості і активності у навчанні [6] передбачає осмислений, свідомий і творчий підхід до вивчення знань з інформаційно-комунікаційних технологій. Цьому сприяють: роз'яснення цілей і завдань математичної освіти, значення її для опанування загальних і спеціальних дисциплін, майбутньої професійної діяльності; використання у процесі вивчення інформаційно-комунікаційних технологій операцій мислення (аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення); мотиви і використання раціональних прийомів навчання; якісний контроль за рівнем засвоєння інформаційно-комунікаційних знань, корекція отриманих результатів.

Використання принципу наочності [6] обумовлене тим фактом, що вивчення інформаційно-комунікаційних технологій сприймається і краще усвідомлюється, якщо воно «підкріплене» конкретними фактами, життєвими прикладами застосування у професійній діяльності. Даний принцип полегшує сприйняття і засвоєння матеріалу з інформаційно-комунікаційних технологій, стимулює розвиток інтересу до навчання, передбачає використання на заняттях схем, таблиць, слайдів та ін.

Принцип гуманізації передбачає створення умов для розвитку і формування духовного світу особистості, її найкращих якостей і здібностей, творчих можливостей. Застосування даного принципу при вивченні інформаційно-комунікаційних технологій реалізується внаслідок підвищення інтересу до загальнонаукових і спеціальних знань, демонстрації використання знань, умінь, навичок з інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності, розширення меж загального світогляду, розвиток логічного мислення [3; 6].

Принцип міцності засвоєння знань передбачає такий рівень засвоєння навчального матеріалу, коли він стає здобутком самих студентів, коли вони можуть вільно користуватися знаннями інформаційно-комунікаційних технологій як у навчальній так і у професійній діяльності. У процесі формуванні ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики реалізація цього принципу обумовлює свідоме засвоєння знань, понять, методів, законів, побудову зв'язків і відношень між апаратом інформаційно-комунікаційних технологій і майбутньою професійною діяльністю, дозволяє розвивати вольові, емоційні, мисленеві і пізнавальні можливості студентів.

Принцип відкритості і варіативності передбачає формування змісту інформаційно-комунікаційних технологій за рахунок використання різних методів, форм і засобів організації навчального процесу відповідно поставленим завданням [4].

Застосування принципу варіативності дозволяє подолати одноманітність змісту навчання, органічно поєднувати навчальні програми з різних дисциплін, надавати більш ґрунтовні знання з інформаційно-комунікаційних технологій використовуючи різні алгоритми навчання, обираючи відповідний обсяг і темп навчальної діяльності [6].

Висновками з даного дослідження є виділення та теоретичне обґрунтування дидактичних принципів формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки, а саме:

принципу науковості; принципу систематичності і послідовності; принципу доступності; принципу свідомості і активності; принципу гуманізації; принципу міцності засвоєння знань; принципу відкритості і варіативності. Використання виділених принципів у навчальному процесі сприятиме глибокому і повному засвоєнню студентами навчального матеріалу, стимулюватиме до творчості, розвиватиме дослідницькі уміння, формуватиме стійкий інтерес до ІКТ. **Перспективою подальших досліджень** є виділення та аналіз специфічних педагогічних принципів формування ІКТ-компетентностей майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки.

Список використаних джерел

1. Батечко Н. Г. Сучасні підходи до формування змісту підготовки майбутніх викладачів вищої школи в умовах магістратури / Н. Г. Батечко // Педагогічний процес: теорія і практика. – Вип. 4. – К.: ТОВ «Видавниче підприємство «ЕДЕЛЬВЕЙС», 2013. – С. 5-21.
2. Гончаренко С. У. Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення / С. У. Гончаренко. – Рівне: Волинські обереги, 2012. – 192 с.
3. Лебедик Л. Інтерактивне модульне навчання як чинник формування педагогічної компетентності майбутнього викладача економіки / Л. Лебедик // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / Гол. ред. Мартинюк М. Т. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2009. – Ч. 3. – 230 с. – С. 117-123.
4. Стрельников В. Компоненты профессиональной компетентности преподавателя высшей школы / В. Стрельников // Edukacja i ekonomia. Redakcja naukowa prof. dr.hab. Vaino Rajangu, dr. Tadeusz Trocikowski. – Wloclawek – Kaniewo, 2015. – 381 с. – С. 213-221.
5. Стрельников В. Ю. Акмеологічна компетентність викладача вищої школи / В.Ю. Стрельников // Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки». – № 31 (244). – Черкаси: ЧНПУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – С. 71-74.
6. Стрельников В. Ю. Загально-дидактичні принципи формування математичної компетентності майбутніх інженерів-будівельників у процесі фахової підготовки / В. Ю. Стрельников, С. В. Лейко // Витоки педагогічної майстерності : зб. наук. праць Полтав. нац. пед. ун-ту імені В.Г. Короленка. – Серія «Педагогічні науки». – Полтава, 2014. – Вип. 14. – С. 260-267.
7. Стрельников В. Ю. Модель професійної компетентності викладача вищої школи / В. Ю. Стрельников // Наукові записки ПОІППО: Моделі ключових та професійних компетентностей педагогічного працівника. – Випуск 2. – Полтава: ПОІППО, 2012. – 180 с. – С. 25-33.
8. UNESCO ICT Competency Standards for Teachers. Режим доступу: http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL_ID=25740&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

References

1. Batechko N. H. Suchasni pidkhody do formuvannya zmistu pidhotovky maybutnikh vykladachiv vyshchoyi shkoly v umovakh mahistratury / N. H. Batechko // Pedagogichnyy protses: teoriya i praktyka. – Vyp. 4. – K.: TOV «Vydavnyche pidpryyemstvo «EDELVEYS», 2013. – S. 5-21.
2. Honcharenko S. U. Pedagogichni zakony, zakonornosti, pryntsyepy. Suchasne tлумachennya / S. U. Honcharenko. – Rivne: Volynski oberehy, 2012. – 192 s.
3. Lebedyk L. Interaktyvne modul'ne navchannya yak chynnyk formuvannya pedagogichnoyi kompetentnosti maybutnoho vykladacha ekonomiky / L. Lebedyk // Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedagogichnoho universytetu imeni Pavla Tychny / Hol. red. Martynyuk M. T. – Uman: PP Zhovtyy O.O., 2009. – CH. 3. – 230 s. – С. 117-123.
4. Strelnykov V. Komponenty professionalnoy kompetentnosti prepodavatelya vysshey shkoly / V. Strelnykov // Edukacja i ekonomia. Redakcja naukowa prof. dr.hab. Vaino Rajangu, dr. Tadeusz Trocikowski. – Wloclawek – Kaniewo, 2015. – 381 с. – S. 213-221.
5. Strelnikov V. YU. Akmeologichna kompetentnist vykladacha vyshchoyi shkoly / V.YU. Strelnikov // Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya «Pedagogichni nauky». – № 31 (244). – Cherkasy: CHNPU imeni Bohdana Khmelnytskoho, 2013. – С. 71-74.
6. Strelnikov V. YU. Zahalno-dydaktychni pryntsyepy formuvannya matematychnoyi kompetentnosti maybutnikh inzheneriv-budivel'nykiv u protsesi fakhovoyi pidhotovky / V. YU. Strelnikov, S. V. Leyko // Vytoky pedagogichnoyi maysternosti : zb. nauk. prats Poltav. nats. ped. un-tu imeni V.H. Korolenka. – Seriya «Pedagogichni nauky». – Poltava, 2014. – Vyp. 14. – S. 260-267.
7. Strelnikov V. YU. Model' profesynoyi kompetentnosti vykladacha vyshchoyi shkoly / V. YU. Strel'nikov // Naukovi zapysky POIPPO: Modeli klyuchovykh ta profesynnykh kompetentnostey pedagogichnoho pratsivnyka. – Vypusk 2. – Poltava: POIPPO, 2012. – 180 s. – S. 25-33.
8. UNESCO ICT Competency Standards for Teachers. Режим доступу: http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL_ID=25740&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

**DIDACTIC PRINCIPLES OF THE FORMATION OF ICT-COMPETENCES
OF FUTURE MATHEMATICAL TEACHERS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING**

Lebedyk L. V.

Poltava University of Economics and Trade

Abstract. *In the article the didactic principles of formation of ICT competences of future mathematics teachers in the process of professional preparation are substantiated and theoretically substantiated. The analysis of the basic regularities of teaching and didactic principles of formation of ICT competencies of specialists of different specialties is carried out. The didactic principles of the formation of ICT competencies include the following: scientific, systematic and consistent learning, accessibility, consciousness and activity, visibility, humanization, the strength of knowledge acquisition, openness and variability. The essence of each of the highlighted principles is revealed.*

Key words: didactic principles of education, regularities of education, ICT competence, preparation of future teachers of mathematics, formation of competencies.