

УДК 378.011.3-051:004]:51(045)

DOI <https://doi.org/10.31392/2311-5491/2019-70.60>

Фоменко Л. М.

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В ПРОЦЕСІ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Статтю присвячено проблемі підготовки майбутніх учителів інформатики у закладах вищої освіти. Наголошено на необхідності розвитку в майбутніх учителів інформатики пізнавальної активності як однієї з якостей, що сприяють самоосвіті, професійному зростанню, мобільності й конкурентоспроможності на ринку праці. Зазначено, що математична підготовка, яка є важливою складовою частиною професійної підготовки майбутніх учителів інформатики, має значні потенційні можливості для розвитку пізнавальної активності, однак у сучасних умовах ці можливості не використовуються повною мірою. Розроблено технологію розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки, що являє собою науково обґрунтовану і системну модель цілеспрямованого, структурованого, особистісно орієнтованого процесу взаємодії викладача математичних дисциплін із студентами, що реалізує освітню мету, ґрунтується на визначених методологічних підходах, принципах, функціях, підборі оптимальних методів, форм та засобів, використання яких сприяє підвищенню ефективності розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки, а також забезпечує досягнення спроектованого результату та визначається певним алгоритмом дій. Визначено структуру технології як сукупність методологічно-цільового (мета, зміст, завдання, методологічні підходи, принципи, функції), організаційно-технологічного (структурні компоненти пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики, об'єкти, суб'єкти, форми, методи та засоби розвитку досліджуваної якості в процесі математичної підготовки) та діагностувального (фактори, критерії, рівні розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки й відповідний діагностичний інструментарій) компонентів, які є взаємопов'язаними та взаємозумовлюють один одного. Схарактеризовано етапи технології (пошуково-інформаційний, діяльнісно-результативний і контроль-но-регулятивний), реалізація яких сприятиме досягненню поставленої мети стосовно підвищення рівня пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики.

Ключові слова: пізнавальна активність, розвиток, розвиток пізнавальної активності, майбутні вчителі інформатики, математична підготовка, технологія, компоненти, етапи.

Із розвитком комп'ютерних технологій і створенням глобальних інформаційних мереж дедалі активніше проявляється потреба у формуванні в учнів знань, умінь і навичок навігації в інформаційно-навчальному просторі для підвищення ефективності їх пізнавальної та практичної діяльності в умовах становлення інформаційного суспільства [9]. З огляду на це важливою ланкою сучасної педагогічної освіти є підготовка вчителів інформатики, здатних до здійснення ефективної професійно-педагогічної діяльності в закладах освіти різних рівнів. Необхідно розвивати в майбутніх учителів інформатики такі якості, які сприятимуть самоосвіті, професійному зростанню, мобільності й конкурентоспроможності на ринку праці. Однією із таких якостей особистості є пізнавальна активність, від розвитку якої залежить ефективність професійної підготовки майбутніх учителів інформатики, готових до активної пізнавальної діяльності й здатних до саморозвитку й самовдосконалення протягом усього життя.

Проблема розвитку пізнавальної активності особистості не є новою в педагогічній теорії й практиці. Зокрема, питанню розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів присвячені наукові праці Т. Алексєнко, А. Воеводи, О. Єгорової, Т. Кенжебаєвої, Л. Левчук, Л. Мамедлі, Л. Мачушник, В. Молчанової, Д. Соменка, О. Соменко та інших учених. Попри достатню кількість розвідок у цьому напрямі, проблема не втрачає своєї актуальності, особливо в контексті професійної підготовки майбутніх учителів інформатики, яким потрібно не лише швидко орієнтуватися у надто мінливому інформаційному просторі, відслідковувати якісні та кількісні зміни в апаратному та програмному забезпеченні засобів роботи з інформацією, а й навчати цьому учнів і колег, забезпечувати ефективність застосування цифрових технологій в освіті.

З огляду на сказане вважаємо, що необхідно розробити технологію розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки, оскільки остання є важливою складовою частиною їх професійної підготовки й має значні потенційні можливості для розвитку такої активності, які не використовуються повною мірою.

Мета статті – розробити педагогічну технологію, яка б забезпечувала у процесі математичної підготовки майбутніх учителів інформатики розвиток пізнавальної активності.

У ході дослідження встановлено, що в педагогічній теорії та практиці не існує єдиного трактування поняття «технологія», крім того, науковці оперують такими термінами: «освітня технологія», «педагогічна технологія», «технологія навчання» (виховання, управління). Розмежування цих понять, на думку І. Дичківської, є правомірним, оскільки кожне з них має свою ієрархію цілей, завдань, змісту [3, с. 41]. Ураховавши погляди І. Дичківської стосовно розмежування зазначених понять, вважаємо, що в контексті дослідження найбільш прийнятним буде використання терміна «педагогічна технологія».

Серед дослідників немає єдиної думки щодо визначення поняття «педагогічна технологія». Зокрема, педагогічну технологію науковці розуміють як строго обґрунтовану систему педагогічних засобів, форм

і методів, їх етапність, націленість на вирішення конкретних навчально-виховних завдань [1, с. 114]; науково обґрунтовану і системну модель діяльності викладача, яка містить опис алгоритму його дій з розв'язку певної навчально-виховної проблеми [2, с. 28]; організаційно-змістовну структуру процесу навчання й виховання, що визначає напрям взаємодії педагога і учнів при нескінченній багатоманітності підходів і відносин; сукупність науково обґрунтованих способів організації педагогічної діяльності, здійснення яких приводить до оптимального розв'язання поставлених задач [5, с. 15].

Проаналізувавши наукові доробки цитованих вище дослідників, можемо дійти висновку, що всі автори визнають специфіку педагогічної технології, яка полягає в орієнтації на підвищення ефективності освітнього процесу, на досягнення поставлених цілей.

Отже, технологію розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки будемо розуміти як науково обґрунтовану і системну модель цілеспрямованого, структурованого, особистісно орієнтованого процесу взаємодії викладача математичних дисциплін із студентами, що реалізує освітню мету, ґрунтується на визначених методологічних підходах, принципах, функціях, підборі оптимальних методів, форм та засобів, використання яких сприяє підвищенню ефективності розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки, а також забезпечує досягнення спроектованого результату та визначається певним алгоритмом дій.

Будь-яка педагогічна технологія має відповідати так званим критеріям технологічності [4, с. 17–18]. Ці критерії такі: критерій концептуальності (технологія має розроблятися у межах певної педагогічної концепції); критерій цілеспрямованості (наявність цілей, відповідно до яких мають визначатися всі інші складники технології); критерій діагностованості (можливість діагностування ступеня досягнення запланованих цілей у будь-який проміжок часу); критерій оптимальності (організаційний складник технології співвідноситься з метою); критерій надійності (впровадження технології повинно забезпечити досягнення запланованих результатів усіма учасниками освітнього процесу).

Проаналізувавши наукові праці щодо розроблення педагогічних технологій [5; 6; 7], ми дійшли висновку, що важливим під час розробки педагогічної технології є визначення структури педагогічної технології. Зокрема, обов'язково повинні бути виокремлені такі складники: компоненти (блоки, тобто структурні елементи досліджуваного явища), змістове наповнення яких може за необхідності удосконалюватися для досягнення поставленої мети; мета, відповідно до якої здійснюється подальше визначення завдань, етапів, форм, методів взаємодії суб'єктів освітнього процесу; наукова основа як сукупність методологічних підходів, принципів, функцій, на яких ґрунтується дана технологія; етапи технології, реалізація яких відбувається за допомогою визначених форм, методів та засобів взаємодії суб'єктів освітнього процесу – викладача та студента; діагностика поточних та підсумкових результатів реалізації технології для своєчасного корегування й підвищення ефективності освітнього процесу.

Отже, узагальнюючи результати аналізу та враховуючи тему дослідження, в структурі педагогічної технології розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики виокремлюємо методологічно-цільовий, організаційно-технологічний та діагностувальний компоненти, які є взаємопов'язаними й взаємозумовлюють один одного.

Методологічно-цільовий компонент технології розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки включає мету, завдання, зміст, методологічні підходи, принципи й функції досліджуваного процесу.

Розроблена технологія спрямована на підвищення пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки. Для досягнення поставленої мети, урахувавши визначені зміст та структуру досліджуваної якості, необхідно розв'язати такі основні завдання: забезпечення належної якості математичної підготовки як важливої складової частини професійної підготовки майбутніх учителів інформатики; формування у студентів позитивної мотивації до навчання та стійкого інтересу до професійної діяльності; організація математичної підготовки за допомогою форм і методів роботи, які спрямовані на розвиток змісту всіх компонентів пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики.

Для досягнення мети дослідження в якості як методологічні нами були обрані системний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, інформаційний, технологічний та адаптивний компоненти. Вважаємо, що розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки буде найбільш ефективним, якщо ґрунтуватиметься на таких принципах: фундаменталізації освіти майбутніх учителів інформатики; орієнтації математичної підготовки майбутніх учителів інформатики на розвиток пізнавальної активності; індивідуального підходу та суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів у процесі математичної підготовки; проблемності; когнітивної візуалізації; а також на таких функціях: мотиваційній, гностичній, інтегративній, рефлексійній [8].

Організаційно-технологічний компонент технології розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки включає такі складники: структурні компоненти пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики (мотиваційний, когнітивно-дослідницький, особистісно рефлексійний); об'єкт (процес математичної підготовки, розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки); суб'єкти (науково-педагогічні працівники, студенти – майбутні учителі інформатики); форми (аудиторні (лекційні, практичні та семінарські заняття)

та позааудиторні (групові та індивідуальні консультації, самостійна робота студентів, участь у конференціях, вебінарах тощо)); методи (евристична бесіда, проблемна лекція, лекція-візуалізація, лекція-консультація, лекція із заздалегідь запланованими помилками, метод опорних конспектів, метод інтелект-карт, інтелектуальна розминка, метод «мозковий штурм», метод проєктів, дослідницький метод, метод взаємонавчання, метод вебквесту, метод взаємоконтролю тощо); засоби (мультимедіа, інтернет-технології, педагогічні програмні засоби (електронні підручники, вебенциклопедії, мобільні математичні додатки тощо)) розвитку досліджуваної якості.

Діагностувальний компонент технології включає фактори, критерії та рівні розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки, діагностичний інструментарій вимірювання ефективності розвитку на всіх етапах реалізації технології шляхом проведення низки поточних і підсумкових вимірювань успішності розвитку досліджуваної якості, а також використання самоконтролю для здійснення постійного моніторингу цього процесу, який дозволить відстежувати зміну ставлення студентів до навчання, доцільність добору форм, методів, засобів навчальної роботи, варіювати їх залежно від індивідуальних особливостей кожного студента.

Підвищення рівня розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки має відбуватися за відповідними етапами розробленої технології розвитку даного процесу, а саме: підготовчо-інформаційним, діяльнісно-результативним, контрольню-регулятивним.

На підготовчо-інформаційному етапі передбачається робота з викладачами щодо підготовки й упровадження розробленої технології (ознайомлення викладачів зі змінами в змісті професійної підготовки майбутніх учителів інформатики, з формами, методами, прийомами, засобами, які будуть застосовуватись під час реалізації технології, з методами діагностики результатів упровадження технології та факторами оцінювання результатів роботи на різних етапах) та студентами спеціальності 014.09 Середня освіта («Інформатика») щодо підготовки їх до активної участі в процесі розвитку в них пізнавальної активності (ознайомлення студентів зі змістом, формами, методами, засобами, які будуть використовуватися під час реалізації педагогічної технології, а також із методами діагностики рівня розвитку в них пізнавальної активності в процесі математичної підготовки).

Метою діяльнісно-результативного етапу практичної реалізації розробленої технології є підвищення рівня розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки за компонентами пізнавальної активності (мотиваційним, когнітивно-діяльнісним, особистісно рефлексійним). Зокрема, для розвитку мотиваційного компоненту пропонуємо провести лекцію-практикум «Активізація пізнавальної активності студентів при вивченні математики», тренінг «Стратегії підвищення мотивації майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки»; когнітивно-дослідницького – додаткові консультації з предметів математичного циклу, факультатив «Математичні дисципліни й розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики»; особистісно рефлексійного – факультатив «Саморозвиток та рефлексія майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення математики», круглі столи «Стимулювання позитивного ставлення до математичної підготовки майбутніх учителів інформатики», «Технології розвитку пізнавальної активності від школи до ЗВПО», кафедральні телемости між студентами ЗВПО за загальною темою «Методологічні орієнтири розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення математичних дисциплін» тощо.

Контрольно-регулятивний етап спрямований на з'ясування ефективності технології розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки. Завдання контрольню-регулятивного етапу: збирання, аналіз, обробка та систематизація інформації щодо розвитку досліджуваної якості; контроль, який має здійснюватися протягом усіх етапів реалізації технології, що дозволить аналізувати ефективність запропонованих методик, форм, методів та засобів розвитку досліджуваної якості та вносити у разі необхідності відповідні зміни в освітній процес.

Результатом реалізації розробленої технології є досягнення мети, а метою є розвинена пізнавальна активність майбутніх учителів інформатики у процесі математичної підготовки.

Висновки. Розроблена технологія розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки представлена сукупністю методологічно-цільового, організаційно-технологічного й діагностувального компонентів, які є взаємопов'язаними й взаємозумовлюють один одного. Реалізація технології передбачає такі етапи: підготовчо-інформаційний, діяльнісно-результативний і контрольню-регулятивний, що сприятиме досягненню поставленої мети стосовно підвищення рівня пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики.

Використана література:

1. Артёмов І. В., Шершун А. В., П'ясецька-Устич С. В. Інновації у вищій освіті: глосарій термінів і понять. Ужгород : ПП «АУТДОР – ШАРК», 2015. 160 с.
2. Гриньова М. В. Педагогічні технології: теорія та практика : навчально-методичний посібник. Полтава : АСМІ, 2006. 230 с.
3. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
4. Курлішук І. І. Методика професійного навчання: основи технології навчання. Креативні технології навчання : навчально-методичний посібник. Старобільськ, 2017. 120 с.

5. Прокопенко І. Ф., Євдокимов В. І. Педагогічні технології : навчальний посібник. Харків : Колегіум, 2005. 224 с.
6. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : 2-х т. Т. 1. Москва : Народное образование, 2005. 556 с.
7. Сисоева С. О. Педагогічні технології: коротка характеристика сутнісних ознак. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2006. Вип. 2. С. 127-131.
8. Фоменко Л. М., Харківська А. А. Розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки: теоретичний аспект. *Theoretical and practical aspects of the development of modern science: the experience of countries of Europe and prospects for Ukraine* : monograph / edited by authors. 2nd ed. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2018. P. 112–134.
9. Харківська А. А. Аналіз шляхів удосконалення змісту професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. 2014. Вип. 1. С. 172–174.

References:

1. Artomov, I. V., Shershun, A. V., & Piasetska-Ustych, S. V. (2015). *Innovatsii u vyshchii osviti: hlosarii terminiv i poniat [Innovations in higher education: a glossary of terms and concepts]*. Uzhhorod: PP «AUTDOR – SHARK» [in Ukrainian].
2. Hrynova, M. V. (2006). *Pedahohichni tekhnologii: teoriia ta praktyka [Pedagogical technologies: theory and practice]*. Poltava: АСМІ [in Ukrainian].
3. Dychkivska, I. M. (2004). *Innovatsiini pedahohichni tekhnologii [Innovative pedagogical technologies]*. Kyiv: Akademvydav [in Ukrainian].
4. Kurlishchuk, I. I. (2017). *Metodyka profesiinoho navchannia: Osnovy tekhnologii navchannia. Kreatyvni tekhnologii navchannia [VET methodology: Fundamentals of technology training. Creative learning technologies]*. Starobilsk [in Ukrainian].
5. Prokopenko, I. F., & Yevdokymov, V. I. (2005). *Pedahohichni tekhnologii [Pedagogical technologies]*. Kharkiv: Kolehium [in Ukrainian].
6. Selevko, H. K. (2005). *Entsyklopedyia obrazovatelnykh tekhnolohiy [Encyclopedia of educational technologies]*. (Vols. 1-4). Moskva : Narodnoe obrazovanye [in Russian].
7. Sysoieva, S. O. (2006). Pedahohichni tekhnologii: korotka kharakterystyka sutnisnykh oznak [Pedagogical technologies: a brief description of the essential features.]. *Pedahohichniy protses: teoriia i praktyka – The pedagogical process: theory and practice*, 2, 127–131 [in Ukrainian].
8. Fomenko, L. M., & Kharkivska, A. A. (2018). Rozvytok piznavalnoi aktyvnosti maibutnykh uchyteliv informatyky v protsesi matematychnoi pidhotovky: teoretynnyi aspekt [The development of cognitive activity of future computer science teachers in the mathematical training process: theoretical aspect]. *Theoretical and practical aspects of the development of modern science: the experience of countries of Europe and prospects for Ukraine* (2nd ed.), (pp. 112-134). Riga, Latvia: «Baltija Publishing» [in Ukrainian].
9. Kharkivska, A. A. (2014). Analiz shliakhiv udoskonalennia zmistu profesiinoy pidhotovky maibutnoho vchytelia informatyky [Analysis of ways of improving the content of future computer science teacher's training]. *Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia, pedahohiky ta psykholohii – Actual problems of public administration, pedagogy and psychology*, 1, 172–174 [in Ukrainian].

Fomenko L. M. The development technology of future computer science teachers' cognitive activity in mathematical training

The article is devoted to the problem of future computer science teachers' preparation in higher education institutions. The necessity of development of future computer science teachers' cognitive activity as one of the qualities promoting self-education, professional growth, mobility and competitiveness in the labor market is emphasized. It is stated that mathematical training, which is an important component of the professional training of future computer science teachers, has considerable potential for the development of cognitive activity, but in modern conditions these opportunities are not used to the full. The technology of development of future computer science teachers' cognitive activity in mathematical training has been developed, which is a scientifically grounded system model of purposeful, structured, personally-oriented process of interaction of the mathematical disciplines teacher with students, which realizes the educational goal; it is based on certain methodological approaches, principles, functions, selection of optimal methods, forms and means, the use of which contributes to the improvement of the development of future computer science teachers' cognitive activity in mathematical training; it ensures the achievement of the projected result and is determined by a specific algorithm of action. The structure of technology is defined as a set of such components as: methodological and purposeful (purpose, content, objectives, methodological approaches, principles, functions), organizational and technological (structural components of future computer science teachers' cognitive activity, object, subjects, forms, methods and means of development of the researched quality in mathematical training) and diagnostic (factors, criteria, levels of development of future computer science teachers' cognitive activity in mathematical training and appropriate diagnostic tools); they are interconnected and interdependent. The stages of technology (search-informational, activity-effective and control-regulatory) are characterized, the realization of which will contribute to the achievement of the set goal in order to increase the level of future computer science teachers' cognitive activity.

Key words: cognitive activity, development, development of cognitive activity, future computer science teachers, mathematical training, technology, components, stages.