

**THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY
OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS
IN THE MATHEMATICAL TRAINING PROCESS:
THEORETICAL ASPECT**

**РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В ПРОЦЕСІ
МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ**

Fomenko Larisa¹
Kharkivska Alla²

DOI: dx.doi.org/10.30525/978-9934-571-30-5_32

Abstract. The article deals with the problem of the development of cognitive activity of future computer science teachers. It is focused on the need to rethink the tasks and the content of their professional training in connection with the informatization of all spheres of human activity, including education. The importance of the development of cognitive activity of future computer science teachers is emphasized. It is suggested using the potential of mathematical training as a component of professional training for its development. The purpose of the research was to determine the theoretical foundations of the development of cognitive activity of future computer science teachers in the process of mathematical preparation, namely, the specification of the essence and definition of the structure of cognitive activity of future computer science teachers, the emphasizing of methodological approaches, principles and functions of its development.

On the basis of the analysis of scientific literature, it came to the conclusion that at present there is no single approach to the definition of the essence and structure of cognitive activity of future computer science teachers. In the process of the research, a definitive and structural analysis of

¹ Postgraduate Student of Creative Pedagogy and Intellectual Property Chair, Ukrainian Engineering Pedagogical Academy, Ukraine

² Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-rector for Scientific and Pedagogical Work, Municipal Establishment Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy of Kharkiv regional council, Ukraine

the notion “cognitive activity of the future computer science teacher” was done. On the basis of it the cognitive activity of the future computer science teacher as a personality quality was determined. It contributes to effective preparation for the implementation of vocational and pedagogical activities, which is aimed at forming students informational culture and basic competencies in the field of digital technologies, implementation of digital technologies in educational process of educational institutions. It appears in a positive attitude to the content and process of learning, the intention to self-education, self-improvement, creative growth throughout life in order to succeed self-realization. In the structure of cognitive activity of future computer science teachers, the motivational, operational-research and personality-reflection components that exist in unity are singled out.

The development of cognitive activity of future computer science teachers is understood as the conscious process of raising of the cognitive activity level of students, as a result of which there is a change of investigated quality, which manifests itself in positive changes in the motivational, operational-research and personality-reflection components, and promotes effective gaining of professionally important knowledge and skills of their use in pedagogical activities.

In organizing the development of cognitive activity of future computer science teachers in the process of mathematical training, one must adhere to the principles of systematic, personal-activity and informational methodological approaches; use the general didactic guidelines, especially the principles of fundamentalization of education, orientation of mathematical training for future professional activity, individual approach and subject-subject interaction between teacher and students, problem-solving, cognitive visualization; rely on motivational, gnostic, integrative and reflective functions of the development of cognitive activity of future computer science teachers in the process of mathematical training.

1. Вступ

Одним із актуальних завдань загальної середньої освіти є підготовка підростаючого покоління до життя в інформаційному суспільстві, що обумовлено стрімким розвитком інформаційних технологій, інформатизацією та глобалізацією практично усіх сфер людської діяльності, впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. Ключову роль у виконанні цього завдання відіграє

вчитель інформатики, який має забезпечувати високу якість інформаційної освіти учнів закладів загальної середньої освіти.

Реалії сучасної вищої педагогічної освіти вказують на зниження престижу педагогічної професії, низький рівень підготовки абітурієнтів, які вступають до педагогічних вишів, небажання студентів до самоосвіти, саморозвитку, невміння самостійно отримувати знання, спрямовувати власну діяльність на подолання труднощів, що виникають в освітньому процесі, інтелектуальну пасивність студентів тощо. Вищезазначене вимагає від системи національної педагогічної освіти переосмислення завдань і змісту професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики, здатного провадити ефективну професійно-педагогічну діяльність, орієнтуватися у надто мінливому інформаційному просторі, відстежувати тенденції розвитку цифрових технологій, опановувати нові програми та сервіси, керувати власним розвитком, проявляти активність і самостійність, творчо застосовувати отримані знання у професійній діяльності й передавати ці знання дітям, допомагати колегам під час впровадження нових цифрових технологій в освітній процес.

Одним із шляхів удосконалення процесу підготовки майбутніх учителів інформатики є розвиток пізнавальної активності, що зумовлює активізацію навчально-пізнавальної діяльності особистості, вмотивованість і цілеспрямованість такої діяльності, сприяє самоосвіті, професійному зростанню, мобільності й конкурентноспроможності фахівців на ринку праці.

Проблема формування й розвитку пізнавальної активності особистості завжди привертала увагу науковців і практиків. Психологічні аспекти проблеми висвітлено у працях К. Абульханової-Славської, Л. Божович, Л. Виготського, П. Гальперіна, О. Леонтьєва, С. Рубінштейна, Н. Талізінної та ін.; питання формування й розвитку активності у навчанні досліджували Л. Аристова, Ю. Бабанський, І. Лернер, В. Лозова, М. Махмутов, Н. Половнікова, М. Скаткін, І. Харламов, Т. Шамова, Г. Щукіна та ін. Аналіз наявних досліджень у галузі професійної педагогіки показав, що актуальним є питання розвитку пізнавальної активності студентів у процесі навчання (П. Лузан, О. Пиндик, В. Рахманов, Т. Темерівська, О. Федик, Т. Хоменко та ін.), у тому числі, й майбутніх учителів (Т. Алексеєнко, О. Єгорова, Л. Левчук, В. Молчанова, К. Сапашева, Д. Соменко та ін.).

Проте, процеси інформатизації та глобалізації усіх сфер людської діяльності висувають проблему розвитку пізнавальної активності на якісно новий рівень, що обумовлено постійним збільшенням обсягів інформації та недостатнім рівнем підготовленості особистості до опрацювання значної кількості інформації та її використання у професійній діяльності. Наразі виникає питання, яким чином в умовах збільшення обсягу самостійної роботи студентів, інформатизації суспільства й освіти здійснювати розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики на рівні, що забезпечить ефективну навчально-пізнавальну й подальшу професійну діяльність майбутніх фахівців.

Мета дослідження полягає у визначенні теоретичних основ розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки. Відповідно до сформульованої мети визначені завдання дослідження: уточнити суть поняття «пізнавальна активність майбутніх учителів інформатики»; визначити структуру пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики; виокремити методологічні підходи, принципи й функції розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки.

Під час наукового дослідження для вирішення поставлених завдань використовувалися методи дослідження: аналіз, співставлення, узагальнення філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури з метою уточнення суті поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя інформатики», визначення її структури, виокремлення методологічних підходів, принципів і функцій розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки.

2. Суть поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя інформатики»

Науковці все більше уваги приділяють питанням формування й розвитку пізнавальної активності майбутнього вчителя. Серед цих питань важливе місце займає визначення суті поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя». Проаналізувавши тлумачення зазначеного поняття, запропоновані науковцями, приходимо до висновку, що єдиної думки серед науковців немає. Більшість дослідників пов'язує пізнавальну активність майбутнього вчителя з особистістю, визна-

чаючи її як якість (Л. Левчук [10], А. Мельнік [12]), рису (О. Соменко [24]), утворення (Д. Соменко [23]) особистості. На противагу їм, деякі науковці розглядають пізнавальну активність майбутнього вчителя в контексті діяльності, стверджуючи, що пізнавальна активність є показником, характеристикою навчально-пізнавальної діяльності (В. Молчанова [13], В. Ребенок [19]) або продуктивною діяльністю (О. Портяна [18]). Т. Гладюк [4] і Л. Сливка [22] розглядають пізнавальну активність і як якість навчально-пізнавальної діяльності, і як якість особистості.

Науковці (В. Молчанова [13], Л. Сливка [22], О. Соменко [24] та ін.) акцентують увагу на орієнтації пізнавальної активності майбутнього вчителя до отримання знань і вмінь, необхідних для ефективного здійснення педагогічної діяльності.

Підтримуючи думку названих науковців, вважаємо за потрібне, звернути увагу на особливості професійної підготовки майбутніх учителів.

Згідно із «Галузевою концепцією розвитку неперервної педагогічної освіти» [1] зміст професійної підготовки майбутніх учителів у закладах вищої педагогічної освіти передбачає *фундаментальну* (вивчення теоретичних основ спеціальності), *психолого-педагогічну* (складає основу професійної підготовки педагога і передбачає формування глибоких людинознавчих знань, комунікативних вмінь та компетенцій у сфері людських відносин), *методичну* (глибоке опанування методиками викладання навчальних предметів з використанням можливостей інформаційно-комунікаційних технологій та методик проведення позашкільної і позакласної роботи.), *інформаційно-комунікаційну* (вивчення основ інформатики, новітніх інформаційно-комунікаційних технологій та методик їх застосування у навчальному процесі і здійснюється протягом усього строку навчання.), *практичну* (проходження неперервних навчальних та виробничих (педагогічних) практик, починаючи з третього семестру) і *соціально-гуманітарну* (поглиблення та професіоналізацію мовної, філософської, політологічної, культурологічної, соціологічної, правознавчої, економічної, фізкультурно-оздоровчої освіти та її професійно-педагогічне спрямування.) підготовку.

Спираючись на результати проведеного аналізу дефініції поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя» та особливості профе-

сійної підготовки майбутніх учителів, будемо розуміти пізнавальну активність майбутнього вчителя як якість особистості, що сприяє ефективній підготовці до здійснення професійно-педагогічної діяльності; виявляється у позитивному ставленні до змісту й процесу навчання, прагненні до самоосвіти, самовдосконалення, творчого зростання впродовж життя.

Під час аналізу науково-педагогічних джерел ми не виявили дефініції поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя інформатики». Тому для його визначення будемо спиратися на уточнене поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя» й урахуємо особливості професійної підготовки та професійної діяльності майбутніх учителів інформатики.

Професійна підготовка майбутніх учителів інформатики у закладах вищої педагогічної освіти здійснюється на підставі освітньої програми підготовки бакалаврів галузі знань 01 Освіта зі спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) [15, 16, 17], в якій визначено нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.

Фахівці цієї галузі мають демонструвати знання з основних розділів інформатики; знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики; володіти мовами програмування різних видів; використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації; планувати та організовувати процес навчання учнів інформатики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу інформатики; здійснювати об'єктивну діагностику навчальних досягнень, контроль та оцінювання результатів навчальної діяльності учнів; застосовувати цифрові технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі; організовувати діяльність учнів на уроці із дотриманням правил і рекомендацій щодо здоров'язбереження школярів; впроваджувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет; володіти державною мовою та однією з поширених іноземних мов для використання зарубіжного досвіду в професійній діяльності; вчитися впродовж життя; самостійно вивчати нові питання інформатики та методики

навчання інформатики; володіти основами професійної мовленнєвої культури й адекватно поводитися в медіа-інформаційному середовищі [15, 16, 17].

Дотримання зазначених вимог під час професійної підготовки майбутніх учителів інформатики в закладах вищої педагогічної освіти дозволить підготувати висококваліфікованих спеціалістів для закладів освіти, які здатні організувати процес вивчення інформатики та цифрових технологій, ефективно й доцільно використовувати цифрові технології в освітньому процесі та управлінні закладами освіти, розробляти й удосконалювати програмне та інформаційне забезпечення навчального призначення, прагнуть подальшого саморозвитку, професійного зростання.

Зазначимо, що професійна діяльність вчителя інформатики дещо відрізняється від діяльності учителів інших навчальних предметів, оскільки йому потрібно постійно відслідковувати й опанувати нові цифрові пристрої, орієнтуватися в часто оновлюваних навчальних програмах з інформатики, консультувати колег щодо використання цифрових технологій в освітньому процесі, слідкувати за безпекою використання інформаційних ресурсів. Також необхідно зважати, що основним видом діяльності учнів на уроці інформатики є практична діяльність з індивідуальним доступом кожного учня до роботи з персональним комп'ютером, а в змісті уроку потрібно використовувати проблемно орієнтовані завдання, які стимулюють дискусію, обговорення, пошук різних джерел інформації, зіткнення думок і переконань, пов'язувати зміст уроку з реальним життям, демонструвати практичну значущість інформації.

Отже, зважаючи на особливості професійної підготовки та професійної діяльності майбутніх учителів інформатики, будемо трактувати пізнавальну активність майбутнього вчителя інформатики як якість особистості, що сприяє ефективній підготовці до здійснення професійно-педагогічної діяльності, яка спрямована на формування в учнів інформаційної культури та базових компетентностей у галузі цифрових технологій, впровадження цифрових технологій в освітній процес закладів освіти; виявляється у позитивному ставленні до змісту й процесу навчання, прагненні до самоосвіти, самовдосконалення, творчого зростання впродовж життя з метою успішної самореалізації.

3. Структура пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики

Ураховуючи неоднозначність і багатоаспектність поняття «пізнавальна активність», вважаємо за потрібне визначити структуру пізнавальної активності майбутнього вчителя інформатики, проаналізувавши наявні концепції щодо структурного складу пізнавальної активності майбутніх учителів, які вважаємо найбільш доцільними.

Так, О. Єгорова [6, с. 18], вивчаючи проблему розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін у процесі науково-дослідної роботи, визначила структуру пізнавальної активності як сукупність мотиваційного, операційного й дослідницького компонентів, які є взаємо-пов'язаними та взаємозумовленими в навчально-пізнавальній діяльності. Однак, авторка не приділила достатньої уваги самоконтролю й самоорганізації, як складових пізнавальної активності, що на нашу думку є її невід'ємною частиною.

Т. Гладюк [4] і Л. Сливка [22] у структурі пізнавальної активності майбутніх учителів початкових класів під час вивчення окремих дисциплін виокремили мотиваційно-ціннісний, когнітивний і операційно-діяльнісний компоненти, що існують в єдності. Але суть кожного з компонентів розкрита на основі вивчення лише одного окремого предмета, а пізнавальна активність спрямована на забезпечення якісного засвоєння знань і умінь із цього предмета, що не забезпечує її прояву в процесі вивчення інших предметів, визначених освітньою програмою підготовки вчителів початкових класів.

Д. Соменко [23, с. 152], досліджуючи проблему розвитку пізнавальної активності студентів педагогічних університетів у процесі навчання фізики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, виділив три основні компоненти: мотиваційний, операційно-діяльнісний, дослідницько-професійний. Проте автор не приділив належної уваги формуванню вмінь студентів щодо роботи з інформацією, аналітичних і дослідницьких умінь як важливих складових пізнавальної активності.

Проаналізувавши запропоновані дослідниками набори структурних компонентів пізнавальної активності й урахувавши особливості професійної діяльності вчителів інформатики, ми виділили три основні компоненти пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики: мотиваційний, операційно-дослідницький, особистісно-рефлексійний, що в єдності становлять цілісну структуру пізнавальної активності.

Мотиваційний компонент пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики розкривається через потреби, мотиви, інтереси та цілі, що орієнтують студентів на професію, спонукають їх до опанування новими професійними знаннями в галузі цифрових технологій, нових методик навчання інформатики, що постійно оновлюються й удосконалюються, уміннями й навичками у відповідній предметній галузі, професійно значущими якостями та здібностями; спрямований на збереження й невинний розвиток такої активності в процесі навчання у закладах вищої педагогічної освіти й на всіх етапах пізнання в подальшій професійній діяльності.

Операційно-дослідницький компонент пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики характеризується сукупністю знань та вмінь студентів про способи пошуку, отримання, опрацювання, зберігання та використання студентами професійно важливої інформації, використовуючи цифрові технології; умінь аналізувати, синтезувати, виділяти головне, проявляти самостійність у процесі пізнавальної діяльності, підходити творчо до виконання професійних завдань, виявляти проблеми й висувати гіпотези, формулювати висновки; презентувати результати своєї діяльності за допомогою сучасних програмних засобів; наявністю інтелектуальних, аналітичних, організаційних, дослідницьких умінь, логічного та критичного мислення.

Особистісно-рефлексійний компонент пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики включає: знання студентів про власні особливості, що проявляються в процесі пізнання; процес саморегуляції власної діяльності й поведінки майбутніх фахівців, що проявляється як усвідомлене прагнення особистості до отримання нових знань та вмінь стосовно цифрових технологій та їх використання в освітньому процесі; самоконтроль, самооцінку, вміння контролювати, аналізувати й оцінювати способи й результати своєї діяльності; захопленість, рішучість, наполегливість, прагнення до групування сил для подолання труднощів, що виникають у пізнавальній діяльності; позитивне ставлення до процесу пізнання й професійної діяльності.

4. Зміст поняття «розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики»

Для того, щоб найефективнішим способом організувати процес розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики,

необхідно чітко визначити зміст конструкту «розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики».

О. Єгорова визначає поняття «розвиток пізнавальної активності особистості» як усвідомлену спрямовану позитивну зміну пізнавальної активності, у процесі якої розгортаються внутрішні можливості особистості, при цьому зміна пізнавальної активності повинна мати достатньо регулярний характер [6, с. 26]. О. Самофалова наголошує на тому, що «розвиток пізнавальної активності є невід’ємною складовою навчально-пізнавальної діяльності, а також необхідною умовою розвитку особистості студента не тільки як майбутнього фахівця, але як високоосвіченої, інтелектуально розвиненої особистості, яка здатна стати суб’єктом діяльності та керувати власним розвитком з урахуванням загальнолюдських цінностей, вимог суспільства й власних інтересів» [20, с. 63].

Підтримуємо думку Т. Гладюк, що розвиток пізнавальної активності майбутніх фахівців залежить від змісту професійної підготовки, що зумовлюється цінностями й сутністю професійної діяльності, загальною метою підготовки, вимогами споживачів освітніх послуг [3, с. 108].

Отже, під розвитком пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики будемо розуміти усвідомлений процес підвищення рівня пізнавальної активності студентів, внаслідок якого відбувається зміна досліджуваної якості, що проявляється в позитивних змінах мотиваційного, операційно-дослідницького й особистісно-рефлексійного компонентів, й сприяє ефективному здобуттю професійно важливих знань і вмінь та навичок їх використання у педагогічній діяльності.

5. Математична підготовка як складова професійної підготовки майбутніх учителів інформатики

Майбутні учителі інформатики під час навчання у закладах вищої педагогічної освіти, згідно з освітньою програмою підготовки бакалаврів галузі знань 01 Освіта зі спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) [15; 16; 17], мають засвоїти цикл навчальних дисциплін гуманітарної та соціально-економічної, психолого-педагогічної, фундаментальної й природничо-наукової, професійної та практичної підготовки, оволодіти знаннями в області обраного фаху та вміннями їх застосування у професійно-практичній діяльності.

Важливою складовою підготовки майбутніх учителів інформатики у закладах вищої педагогічної освіти виступає математична підготовка, яка сприяє підвищенню рівня їх загальнолюдської культури, інтелектуальному розвитку, зокрема розвитку логічного, алгоритмічного й абстрактного мислення, самостійності та творчої ініціативи, формуванню наукового світогляду й розвитку дослідницьких здібностей тощо.

Можливості математичної підготовки будемо використовувати для розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики, оскільки методи й засоби пізнання, які використовуються в математиці є універсальними, можуть бути використані студентами як під час вивчення інших предметів, так і в педагогічній діяльності.

6. Теоретичні основи розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки

Під час вивчення проблем пізнання та практики універсальним інструментом виступає діалектика, як метод пізнання реальної дійсності, в основу якого було покладено зв'язок теорії та практики, принципи пізнаваності реального світу, детермінованості явищ, взаємодії зовнішнього і внутрішнього, об'єктивного й суб'єктивного.

Використання діалектичного методу пізнання, в рамках дослідження порушеної, проблеми дозволило об'єктивно визначити й оцінити наявні суперечності та запропонувати шляхи їх подолання на основі досвіду й фактів, як джерела пізнання дійсності, взаємозв'язку, взаємозумовленості й цілісності явищ у природі та довести правильність і дієвість наведених теоретичних міркувань завдяки практичному їх застосуванню, враховуючи, що практика є критерієм істинності теорії.

В. Лозова, досліджуючи проблему формування пізнавальної активності школярів, наголошує на доцільності застосування цілісного підходу під час вивчення окресленої проблеми, який обумовлює необхідність дослідження тих механізмів, які забезпечують формування пізнавальної активності; умов, які визначають ефективність цього процесу; засобів впливу на формування пізнавальної активності особистості й шляхів коригування цих впливів; форм взаємозв'язків і взаємовпливів пізнавальної активності особистості у різних видах діяльності [11, с. 41-42].

Проте, І. Зязюн звертає увагу на «всезагальність цілісного підходу в усій системі методологічних регулятивів педагогічного дослідження, проектування і конструювання педагогічних об'єктів і процесів» і пропонує використовувати цілісний підхід в процесі здійснення всіх інших підходів, вважаючи його «метапідходом, метарегулятивом (система регулятивів), реалізація якого важлива для ефективності повноцінного здійснення особистісного, системного, діяльнісного, синергетичного, культурологічного, компетентнісного і всіх інших підходів» [7, с. 44].

Послугуючись наведеними вище положеннями щодо застосування цілісного підходу до формування пізнавальної активності особистості, застосуємо його як метапідхід, що забезпечить ефективність використання системного, особистісно-діяльнісного та інформаційного підходів до розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки.

Використання системного підходу в процесі дослідження дозволяє розглядати пізнавальну активність майбутніх учителів інформатики як цілісну систему, виокремити в її структурі мотиваційний, операційно-дослідницький та особистісно-рефлексійний компоненти, виявити зв'язки між цими компонентами; визначити основні фактори (зовнішні та внутрішні), які впливають на розвиток пізнавальної активності; оцінити місце пізнавальної активності як підсистеми системи вищого рівня – особистості; визначити цілі, зміст, завдання, способи, засоби розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки.

Розглядаючи пізнавальну активність як складову системи вищого рівня – особистості й урахувуючи, що особистість розвивається в діяльності, вважаємо доцільним використання особистісно-діяльнісного підходу в процесі дослідження. Це дозволить організувати освітню діяльність із урахуванням індивідуальних особливостей кожного окремого студента, створити умови для розвитку й саморозвитку особистості, забезпечити партнерські суб'єкт-суб'єктні стосунки між педагогом і студентом у процесі діяльності, розробити оптимальну систему розвитку пізнавальної активності студентів. Важливо під час розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки врахувати, що первинними є не знання та їх запам'ятовування, а сформовані на основі знань способи дій та навички їх використання у професійній діяльності. Тому,

головна роль педагога полягає в стимулюванні студентів до самостійного пошуку й переробки інформації, використовуючи сучасні цифрові технології, вибору форм і видів навчально-пізнавальної діяльності, що забезпечать ефективне провадження професійної діяльності.

У рамках дослідження проблеми розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки важливим є інформаційний підхід, згідно з яким «інформація стає головним ресурсом науково-технічного й соціально-економічного розвитку, конструктивним фактором у процесі підготовки вчителя» [8].

У діяльності вчителя інформатики інформація та новітні цифрові техно-логії набувають особливого значення, оскільки не лише сприяють ефективній підготовці до професійної діяльності, а й виступають предметом діяльності. Тому вважаємо за потрібне під час розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки звернути особливу увагу на опануванні студентами способами одержання, обробки й передачі інформації, аналітико-синтетичної переробки, узагальнення й систематизації інформації про різні математичні об'єкти, використання цифрових технологій для візуалізації математичних об'єктів, проведення розрахунків тощо.

За логікою нашого дослідження, наступним етапом необхідно визначити принципи розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки – вихідні положення, які відображають об'єктивні закономірності цього процесу й слугують основою, якою треба керуватися під час визначення змісту, форм, методів, засобів організації освітнього процесу, що приводить до реалізації поставленої мети.

Під час розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки будемо дотримуватись загальнодидактичних принципів. Однак, вважаємо, що особливого значення набуває запровадження в цей процес таких принципів, як-от: фундаменталізації освіти майбутніх учителів інформатики, орієнтації математичної підготовки на майбутню професійну діяльність, індивідуального підходу та суб'єкт-суб'єктної взаємодії між викладачем і студентами, проблемності, когнітивної візуалізації.

Принцип фундаменталізації освіти майбутніх учителів інформатики передбачає орієнтацію освітнього процесу на отримання студентами інваріант-них, методологічно важливих, довготривалих, систем-

них знань, які сприяють цілісному сприйманню наукової картини світу, інтелектуальному розвитку особистості, творчій самореалізації, розширенню можливостей адаптації фахівців до надто мінливих соціально-економічних і технологічних умов; формування механізмів пізнання й основ розуміння процесів і явищ навколишнього світу, здатності творчо застосовувати на практиці найновіші досягнення сучасної науки та техніки; формування внутрішньої потреби до саморозвитку й самоосвіти, що є необхідною умовою забезпечення конкурентоспроможності й мобільності майбутніх спеціалістів. Згідно із цим принципом, ми обрали математичну підготовку, як основу для розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики, що дозволить використовувати набуті студентами під час математичної підготовки фундаментальні знання й уміння в процесі вивчення інших дисциплін та професійній діяльності.

Принцип орієнтації математичної підготовки на майбутню професійну діяльність полягає в органічному поєднанні теоретичної підготовки майбутніх учителів інформатики та практики, забезпеченні розуміння студентами користі отриманих знань для розв'язання професійно-практичних завдань, що сприяє активному засвоєнню навчального матеріалу, виробленню умінь застосовувати набуті знання в практичній діяльності. Реалізація принципу можлива як під час навчальних занять, так і під час педагогічної практики й самостійної роботи студентів. Процес розвитку пізнавальної активності буде ефективнішим, якщо студенти будуть розуміти й усвідомлювати, для чого їм потрібно опановувати навчальний матеріал з предметів математичного циклу, яким чином вони можуть застосувати отримані знання в подальшій професійній діяльності.

Принцип індивідуального підходу та суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача і студентів у процесі математичної підготовки майбутніх учителів інформатики передбачає врахування в освітньому процесі вікових та індивідуальних особливостей кожного студента з метою максимального розвитку позитивних і подолання негативних індивідуальних особливостей, забезпечення на цій основі всебічного розвитку особистості. Дотримання цього принципу в процесі розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики дозволить обрати такі форми, методи та засоби педагогічного впливу, які б максимально відповідали реальним пізнавальним можливостям студентів і забезпечували б розви-

ток кожного окремого студента в умовах колективної навчальної роботи з урахуванням їхніх індивідуальних здібностей, нахилів, інтересів.

Неабияке значення в реалізації принципу індивідуального підходу в освітньому процесі, який орієнтований на отримання особистістю освіти впродовж життя, відіграє система відносин студента й викладача. Погоджуючись із думкою В. Володько та С. Гончаренка [5], вважаємо, що необхідно замінити систему суб'єкт-об'єктних відносин на систему суб'єкт-суб'єктних відносин під час математичної підготовки майбутніх учителів інформатики, в якій студент як суб'єкт освіти буде разом із засвоєнням математичних знань розвивати в собі здатність, навички й уміння самостійно їх шукати, оволодівати науковими методами пізнання, а викладач допомагатиме студентам навчатись, урахуваючи індивідуальні особливості кожного з них, визначаючи час, темп навчання, зміст, методи, прийоми, засоби, форми навчальної роботи, форми контролю тощо.

Принцип проблемності передбачає включення майбутніх учителів інформатики до спеціально розробленої системи проблем і проблемних завдань у процесі математичної підготовки, що потребують від студентів творчої діяльності на доступному їм рівні.

Проблемне навчання математичних дисциплін сприятиме інтелектуальному розвитку майбутніх учителів інформатики, формуванню здатності самостійно побачити та сформулювати проблему, висунути гіпотезу й віднайти спосіб її перевірки, сформулювати висновки й визначити можливості практичного застосування отриманих результатів, здійснювати самоаналіз і самокорекцію.

Слід зазначити, що проблемне навчання має значний вплив на мотиваційну сферу особистості. Проблема викликає внутрішню зацікавленість студента, що стає чинником активізації освітнього процесу та ефективності навчання.

Отже, дотримання принципу проблемності в процесі математичної підготовки майбутніх учителів інформатики дозволить організувати освітній процес, в якому пізнавальна активність проявляється й розвивається найефективніше.

Принцип когнітивної візуалізації. Когнітивна візуалізація – це, перш за все, візуалізація, яка не лише дозволяє проілюструвати навчальну інформацію, а й сприяє природно-інтелектуальному процесу здобуття нових знань, виявленню студентами ще не відомих їм

закономірностей, властивостей, специфічних рис об'єктів та явищ, що розглядаються [25]. О. Семеніхіна й М. Друшляк наголошують, що використання принципу когнітивної візуалізації передбачає розкриття пізнавальних цілей через виважене пізнавальне унаочнення навчального матеріалу завдяки візуальним акцентам (колір, товщина ліній, певні позначки тощо), що дає змогу представити основні ідеї, поняття та їх властивості і сприяє узагальненню та систематизації знань про цілі класи об'єктів. Автори вважають цей принцип одним із провідних у підготовці вчителя інформатико-математичного профілю, оскільки орієнтує у майбутній професійній діяльності на формування умінь унаочнювати складні поняття й конструкції, демонструвати зв'язки між їх елементами, надавати числові характеристики, візуально спростовувати чи емпірично підтверджувати певні факти [21].

Використання принципу когнітивної візуалізації в процесі математичної підготовки майбутніх учителів інформатики сприятиме розвитку пізнавальної активності студентів, виробленню вмінь систематизувати, узагальнювати й застосовувати набуті професійні знання в практичній діяльності шляхом створення візуальних моделей математичних об'єктів, опорних конспектів як окремих тем з курсу математики, так і цілих розділів, інтелект-карт тощо, а застосування нових цифрових технологій для цього дозволить інтегрувати математичну й інформатичну підготовку майбутніх фахівців.

Дотримання зазначених принципів в процесі математичної підготовки майбутніх учителів інформатики сприятиме підвищенню рівня їх пізнавальної активності, а також виступатиме підґрунтям для подальшого визначення функцій цього процесу.

В традиційній педагогіці найчастіше визначають освітню, розвивальну та виховну функції процесу навчання, які тісно пов'язані між собою, а реалізація однієї з них обов'язково зумовлює реалізацію певних аспектів іншої. Освітня функція має забезпечити засвоєння суб'єктами навчання системи наукових знань, формування вмінь і навичок, тих чи інших компетентостей. Сутність розвивальної функції полягає в розвитку учнів та студентів в процесі навчання, зокрема розвитку мислення, формуванню волі, емоційного інтелекту, навчальних інтересів, мотивів і здібностей. Виховна функція орієнтує процес навчання на формування наукового світогляду учнів та студентів, вихованню відповідального ставлення до життя й до самих себе [26, с. 85-89].

Проте, останнім часом науковці доповнюють цей набір функцій, зосере-джуючи увагу на тому чи іншому аспекті освітнього процесу. Оскільки наше дослідження пов'язане із професійною підготовкою майбутніх учителів інформатики, розглянемо функції, запропоновані науковцями в означеній галузі.

Так, В. Гладуш і Г. Лисенко зазначають, що педагогіка вищої школи має забезпечити реалізацію освітньої, науково-пізнавальної, спонукальної, перетворювальної, прогнозувальної, проєктивної, культурологічної, адаптивної, формувально-виховної та формувально-професійної функцій [2, с. 13].

А. Кравченя виділила такі функції професійної підготовки майбутніх учителів інформатики: організаційно-інформаційну, мотиваційну, розвивально-комунікаційну й аналітично-дослідницьку, які реалізуються через інтеграцію сучасних інформаційно-комунікаційних і педагогічних технологій, методів, форм і засобів навчання [9, с. 51-52].

Досліджуючи процес формування інтелектуальних умінь майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін», І. Морквян вважає, що необхідно спиратись на аналітико-діагностичну, організаційну, розвивальну та гностичну функції [14, с. 146].

Розглянувши функції, запропоновані зазначеними науковцями, вважаємо, що для розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки необхідно спиратись на такі функції: *мотиваційну*, яка спрямовує та регулює діяльність майбутніх учителів інформатики щодо розвитку пізнавальної активності, задоволення пізнавальних потреб та інтересів, спонукає до саморозвитку й самовдосконалення, реалізації творчого потенціалу через застосування системи заохочень і стимулів; *гностичну*, що пов'язана з процесом опанування студентами знаннями та вміннями з математичних дисциплін, способами одержання інформації з різних джерел, аналізу, синтезу, узагальнення й систематизації інформації, використовуючи нові цифрові технології; *інтегративну*, яка сприяє розумінню майбутніми учителями інформатики важливості математичної підготовки, можливостей застосування набутих вмінь та навичок в професійній діяльності, передбачає використання студентами нових цифрових технологій в процесі розв'язування математичних проблем; *рефлексійну*, що полягає у здійсненні майбутніми учителями

інформатики самоаналізу, самоконтролю і самокорекції рівня розвитку пізнавальної активності в процесі математичної підготовки.

Визначені методологічні підходи, принципи та функції в єдності становлять теоретичну основу ефективного процесу розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики під час математичної підготовки.

7. Висновки

Отже, в умовах реформування та інформатизації освіти важливо розвивати пізнавальну активність майбутніх учителів інформатики, що сприятиме ефективній навчально-пізнавальній та подальшій професійній діяльності; швидкому реагуванню на зміни, що відбуваються в освіті під впливом інформаційних процесів; прагненню до саморозвитку й навчання впродовж життя.

На основі аналізу наукових праць здійснено дефінітивний та структурний аналіз поняття «пізнавальна активність майбутнього вчителя інформатики» та визначено суть і структуру досліджуваної якості в контексті дослідження, а також запропоновано під розвитком пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики розуміти усвідомлений процес підвищення рівня пізнавальної активності студентів, внаслідок якого відбувається зміна досліджуваної якості, що проявляється в позитивних змінах мотиваційного, операційно-дослідницького й особистісно-рефлексійного компонентів, й сприяє ефективному здобуттю професійно важливих знань і вмінь та навичок їх використання у педагогічній діяльності.

Для ефективного розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики вважаємо доцільним використати потенціал математичної підготовки як складової професійної підготовки, дотримуючись засад системного, особистісно-діяльнісного та інформаційного методологічних підходів; послуговуючись загальнодидактичними принципами під час організації математичної підготовки, а особливо принципами фундаменталізації освіти, орієнтації математичної підготовки на майбутню професійну діяльність, індивідуального підходу та суб'єкт-суб'єктної взаємодії між викладачем і студентами, проблемності, когнітивної візуалізації; спираючись на мотиваційну, гностичну, інтегративну та рефлексійну функції розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки.

Список літератури:

1. Галузева концепція розвитку неперервної педагогічної освіти. URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36816/. (Дата звернення 26.06.2018).
2. Гладуш В. А., Лисенко Г. І. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія. Навч. посіб. Д., 2014. 416 с.
3. Гладюк Т. Педагогічні умови розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів початкової школи у процесі вивчення природничих дисциплін. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2009. № 5. С. 107-111.
4. Гладюк Т. В. Розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів початкової школи в процесі вивчення природничих дисциплін. *Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки)*. Бердянськ, 2009. № 2. С. 75-80.
5. Гончаренко С. У., Володько В. М. Проблеми індивідуалізації процесу навчання. *Педагогіка і психологія*. 1995. Т. 1. С. 63-71.
6. Сторова О. В. Педагогічні умови розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів гуманітарного профілю у процесі науково-дослідної роботи: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Харк. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Х., 2009. 221 с.
7. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії: Монографія. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. 608 с.
8. Костікова І. І. Сучасні методологічні підходи професійної підготовки вчителя засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2008. № 8. С. 79-83.
9. Кравченя А. О. Управління якістю професійної підготовки майбутніх учителів інформатики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.06 / Держ. закл. «Луган. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка». Старобільськ, 2017. 260 с.
10. Левчук Л. А. Пізнавальна активність у системі професійної підготовки майбутніх учителів музики. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2013. Вип. 31. С. 294-299.
11. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів. Харків : «ОВС», 2000. 164 с.
12. Мельнік А. Оптимізація пізнавальної активності майбутніх учителів фізичної культури. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2014. Випуск 132. С. 277-281.
13. Молчанова В. О. Теоретичний аналіз стимулювання професійної пізнавальної активності майбутнього вчителя музики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Серія 14 : Теорія і методика мистецької освіти. 2011. – Вип. 11. С. 81-84.
14. Морквян І. В. Формування інтелектуальних умінь майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук:13.00.04 / ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». Х., 2017. 244 с.
15. Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з галузі знань 01 Освіта спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) / ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний

університет». URL: http://slavdpu.dn.ua/fmfakultet/opp/opp_bak_inf.pdf (дата звернення 25.07.2018)

16. Освітня програма підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з галузі знань 01 Освіта спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) / Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. URL: http://matmod.fmi.org.ua/media/1128/osv_pr_.pdf (дата звернення 26.07.2018)

17. Освітня програма підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з галузі знань 01 Освіта спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) / Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. URL: http://fmf.udpu.edu.ua/images/inf_pac_2017/osv_pr/bac/inf/inf_bak2.pdf (дата звернення 25.07.2018)

18. Портяна О. В. Критерії і показники сформованості пізнавальної активності майбутнього психолога. *Проблеми сучасної психології*. 2016. Вип. 32. С. 444-454.

19. Ребенок В. М. Особливості формування пізнавальної активності студентів у навчальному процесі ВНЗ. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. 2013. Вип. 113. С. 193-196.

20. Самофалова О.Г. Розвиток пізнавальної активності студентів на заняттях з української літератури. *Таврійський вісник освіти*. 2014. № 1 (1). С. 58-63.

21. Семеніхіна О. В., Друшляк М. Г. Використання принципу когнітивної візуалізації в навчанні математики. *Фізико-математична освіта* : науковий журнал. 2017. Випуск 3(13). С. 136-140.

22. Сливка Л. Розвиток пізнавальної активності майбутніх вчителів початкових класів при вивченні «методики навчання основам здоров'я». *Молодь і ринок*. 2015. № 2. С. 89-92.

23. Соменко Д. В. Розвиток пізнавальної активності студентів педагогічних університетів у процесі навчання фізики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. Кіровоград, 2015. 252 с.

24. Соменко О. О. Психологічні передумови формування пізнавальної активності студентів з математики. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград: РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2015. Частина 2. Випуск 7. С. 82-89.

25. Тулашвілі Ю., Олексів Н. Інтенсифікація навчальної діяльності інженерів-педагогів комп'ютерного профілю за допомогою інтелект-карт. *Педагогічний часопис Волині*. 2016. №. 1. С. 46-51.

26. Фіцула М.М. Педагогіка. Навч. посіб. К.: Академвидав, 2007. 560 с.

References:

1. Ghaluzeva koncepcija rozvytku neperervnoji pedaghoghichnoji osvity [Sectorial concept of the continuous pedagogical education]. Retrieved June 17, 2018, from: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36816/

2. Ghladush V. A., Lysenko Gh. I. (2014) *Pedaghoghika vyshhoji shkoly: teoriya, praktyka, istoriya* [Higher school pedagogy: theory, practice, history]. Dnipropetrovsjk. (in Ukrainian)

3. Ghladjuk T. (2009) Pedagoghichni umovy rozvytku piznavalnoji aktyvnosti majbutnikh uchyteliv pochatkovoji shkoly u procesi vyvchennja pryrodnychychk dyscyplin [Pedagogical conditions of development of future elementary school teachers' cognitive activity in the process of studying natural sciences]. *Naukovi zapysky Ternopil'skogo nacional'nogo pedagoghichnogo universytetu imeni Volodymyra Ghnatjuka*, no. 5, pp. 107-111.

4. Ghladjuk T. V. (2009) Rozvytok piznavalnoji aktyvnosti majbutnikh uchyteliv pochatkovoji shkoly v procesi vyvchennja pryrodnychychk dyscyplin [Development of cognitive activity of future elementary school teachers in the process of studying natural sciences]. *Zbirnyk naukovykh pracj Berdjans'kogo derzhavnogo pedagoghichnogo universytetu (Pedagoghichni nauky)*. Berdjans'k, no. 2, pp. 75-80.

5. Ghoncharenko S. U., Volodjko V. M. (1995) Problemy indyvidualizaciji procesu navchannja [Problems of individualization of the learning process]. *Pedagoghika i psykholohija*, vol. 1, pp. 63-71.

6. Jeghorova O. V. (2009) Pedagoghichni umovy rozvytku piznavalnoji aktyvnosti majbutnikh uchyteliv ghumanitarnogo profilju u procesi naukovo-doslidnoji roboty [Pedagogical conditions of development of future humanitarian profile teachers' cognitive activity in the process of research work] (PhD Thesis), Kharkiv: Kharkiv National Pedagogical University of Gregory Skovoroda.

7. Zjazjun I. A. (2008) *Filosofija pedagoghichnoji diji* [Philosophy of pedagogical action]. Cherkasy: ChNU imeni Boghdana Khmeljnyckogo. (in Ukrainian)

8. Kostikova I. I. (2008) Suchasni metodologhichni pidkhody profesijnoji pidghotovky vchytelja zasobamy informacijno-komunikacijnykh tekhnologhij [Modern methodological approaches to teacher training through information and communication technologies]. *Pedagoghika, psykholohija ta medyko-biologhichni problemy fizychnogo vykhovannja i sportu*, no. 8, pp. 79-83.

9. Kravchenja A. O. (2017) Upravlinnja jakistju profesijnoji pidghotovky majbutnikh uchyteliv informatyky [Quality management of future IT-teachers professional training] (PhD Thesis), Starobilsk: Luhansk National University of Taras Shevchenko.

10. Levchuk L. A. (2013) Piznavalna aktyvnistj u systemi profesijnoji pidghotovky majbutnikh uchyteliv muzyky [Cognitive activity in the system of professional training of future music teachers]. *Pedagoghika formuvannja tvorchoji osobystosti u vyshnij i zagaljnoosvitnij shkolakh*, no. 31, pp. 294-299.

11. Lozova V. I. (2000) *Cilisnyj pidkhid do formuvannja piznavalnoji aktyvnosti shkoljariv* [A holistic approach to the forming of pupils' cognitive activity]. Kharkiv: "OVS". (in Ukrainian)

12. Meljnik A. (2014) Optyimizacija piznavalnoji aktyvnosti majbutnikh uchyteliv fizychnoji kuljтуры [Optimization of cognitive activity of future physical culture teachers]. *Naukovi zapysky. Serija: Pedagoghichni nauky*. Kirovohrad: RVV KDPU imeni V. Vynnychenka, no 132, pp. 277-281.

13. Molchanova V. O. (2011) Teoretychnyj analiz stymuljuvannja profesijnoji piznavalnoji aktyvnosti majbutnjogho vchytelja muzyky [Theoretical analysis of stimulation future music teacher' professional cognitive activity]. *Naukovyj*

chasopys NPU imeni M. P. Draghomanova. Serija 14: Teorija i metodyka mystecjkoi osvity, no. 11, pp. 81-84.

14. Morkvjan I. V. (2017) Formuvannja intelektualnykh uminj majbutnikh uchyteliv informatyky u procesi vyvchennja pryrodnycho-matematychnykh dyscyplin [Forming intellectual skills of future informatics teachers in the process of studying science and mathematics disciplines] (PhD Thesis), Starobilsk: Luhansk National University of Taras Shevchenko.

15. DVNZ “Donbasjkyj derzhavnyj pedagoghichnyj universytet” *Osvitnjo-profesijna prohrama pidghotovky zdozvuvachiv pershogho (ba-kalavrsjkogho) rivnja vyshhoji osvity z ghaluzi znanj 01 Osvita specialjnosti 014.09 Serednja osvita (Informatyka)* [Educational and professional program of preparation of applicants for the first (Bachelor) level of higher education in the field of knowledge 01 Education specialty 014.09 Secondary education (Informatics)]. Retrieved July 25, 2018, from: http://slavdpu.dn.ua/fmfakultet/opp/opp_bak_inf.pdf

16. Cherniveckyj nacionalnyj universytet imeni Jurija Fedjkovycha *Osvitnja prohrama pidghotovky zdozvuvachiv pershogho (bakalavrsjkogho) rivnja vyshhoji osvity z ghaluzi znanj 01 Osvita specialjnosti 014.09 Serednja osvita (Informatyka)* [Educational program of preparation of applicants for the first (Bachelor) level of higher education in the field of knowledge 01 Education specialty 014.09 Secondary education (Informatics)]. Retrieved July 26, 2018, from: http://matmod.fmi.org.ua/media/1128/osv_pr_.pdf

17. Umansjkyj derzhavnyj pedagoghichnyj universytet imeni Pavla Tychyny *Osvitnja prohrama pidghotovky zdozvuvachiv pershogho (bakalavrsjkogho) rivnja vyshhoji osvity z ghaluzi znanj 01 Osvita specialjnosti 014.09 Serednja osvita (Informatyka)* [Educational program of preparation of applicants for the first (Bachelor) level of higher education in the field of knowledge 01 Education specialty 014.09 Secondary education (Informatics)]. Retrieved July 25, 2018, from: http://mf.udpu.edu.ua/images/inf_pac_2017/osv_pr/bac/inf_inf_bak2.pdf

18. Portjana O. V. (2016) Kryteriji i pokaznyky sformovanosti piznavaljnoji aktyvnosti majbutnjogho psykhologha [Criteria and indicators of the forming of future psychologist' cognitive activity]. *Problemy suchasnoji psykhologhiji*, no. 32, pp. 444-454.

19. Rebenok V. M. (2013) Osoblyvosti formuvannja piznavaljnoji aktyvnosti studentiv u navchaljnomu procesi VNZ [Features of forming of students' cognitive activity in the educational process of higher educational establishments]. *Visnyk Chernighivsjkogho nacionaljnogho pedagoghichnogho universytetu*. Serija: Pedagoghichni nauky, no. 113, pp. 193-196.

20. Samofalova O.Gh. (2014) Rozvytok piznavaljnoji aktyvnosti studentiv na zanjattjakh z ukrajinsjkoi literatury [Development of students' cognitive activity in classes on Ukrainian literature]. *Tavrijsjkyj visnyk osvity*, no. 1(1), pp. 58-63.

21. Semenikhina O. V., Drushljak M. Gh. (2017) Vykorystannja pryncypu kognityvnoji vizualizaciji v navchanni matematyky [The using of the principle of cognitive imaging in the teaching of mathematics]. *Fyzyko-matematychna osvita: naukovyj zhurnal*, no. 3(13), pp. 136-140.

22. Slyvka L. (2015) Rozvytok piznavaljnoji aktyvnosti majbutnikh vchyteliv pochatkovykh klasiv pry vyvchenni “metryky navchannja osnovam zdorov'ja”

[Development of cognitive activity of future primary school teachers in the studying of “teaching methods for the basics of health”]. *Molodj i rynok*, no. 2, pp. 89-92.

23. Somenko D. V. (2015) Rozvytok piznavaljnoji aktyvnosti studentiv pedagoghichnykh universytetiv u procesi navchannja fizyky z vykorystannjam informacijno-komunikacijnykh tekhnologhij [Development of cognitive activity of students of pedagogical universities in the process of teaching physics using information and communication technologies] (PhD Thesis), Kirovograd: Kirovograd State Pedagogical University of Volodymyr Vynnychenko.

24. Somenko O. O. (2015) Psykhologhichni peredumovy formuvannja piznavaljnoji aktyvnosti studentiv z matematyky [Psychological prerequisites for the formation of students’ cognitive activity in mathematics]. *Naukovi zapysky*. Serija: Problemy metodyky fizyko-matematychnoji i tekhnologhichnoji osvity. Kirovograd: RVV KDPU imeni V. Vynnychenka, vol. 2, no. 7, pp. 82-89.

25. Tulashvili Ju., Oleksiv N. (2016) Intensyfikacija navchaljnoji dijalnosti inzheneriv-pedagoghiv komp’juternogho profilju za dopomoghoju intelekt-kart [Intensification of educational activity of computer profile engineers-teachers using intelligence maps]. *Pedagoghichnyj chasopys Volyni*, no. 1, pp. 46-51.

26. Ficula M.M. (2007) *Pedagoghika* [Pedagogy]. Kyjiv: Akademvydav. (in Ukrainian)