

О. А. Мирошніченкоаспірант кафедри педагогіки вищої школи та управління освітнім закладом
Класичного приватного університету

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

На основі проведених досліджень розроблено і обґрунтовано структурно-функціональну модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, що складається з методологічного, структурно-змістового, операціонально-діяльнісного та діагностично-результативного блоків. Визначено форми, методи і засоби формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, двокомпонентну систему контекстного навчання магістрантів в умовах діджиталізації освітнього простору університету, що забезпечує формування в магістрантів позитивної мотивації до опанування цифрової компетентності. Компонентами системи контекстного формування цифрової компетентності є квазіпрофесійне навчання магістрантів із моделюванням їх майбутньої професійної діяльності із застосуванням цифрових засобів та власне професійне навчання в процесі проведення педагогічної практики. Серед методів навчання преважують проблемний виклад, проблемно-пошуковий та імітаційний методи, метод акмеологічного порівняння систем діяльності викладача із застосуванням цифрових засобів навчання. Більш ефективними організаційними формами навчання є круглі столи, тренінги, майстер-класи, асистентська практика, науково-дослідницька діяльність. З'ясовано критерії та показники рівнів сформованості цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. Виділено три рівні сформованості цифрової компетентності: базовий, достатній та професійний. Виділено низку здатностей, які входять до структури цифрової компетентності та які мають опанувати майбутні педагоги закладів вищої освіти в процесі фахової підготовки: здатність до пошуку, розуміння, обробки, організації та архівування цифрової інформації, її критичного осмислення та створення навчальних матеріалів із використанням цифрового ресурсу, здатність до онлайн-комунікації з колегами та студентами в різних формах, що розширює можливості студентів та сприяє формуванню їх цифрової компетентності, здатність до безпечного використання комп'ютера, програмного забезпечення, навчальних комп'ютерних програм у професійній діяльності.

Ключові слова: діджиталізація, структурно-функціональна модель, цифрова компетентність, інформаційно-освітнє середовище, майбутні педагоги закладів вищої освіти.

Постановка проблеми. Діджиталізація освітнього простору закладів вищої освіти вимагає володіння викладачами комплексу здатностей особистості, пов'язаних із користуванням комп'ютером і його застосуванням у професійній діяльності, передачі, отриманні й обробці за допомогою комп'ютерних систем інформації, знання комунікативних особливостей мережі Інтернет та інших аспектів цієї багатогранної проблеми. Усі ці здатності містить структура цифрової компетентності викладача. «Сучасні міжнародні експерти застосовують поняття цифрової грамотності, з яким пов'язують вміння людини орієнтуватись у цифровому середовищі. <...> Цифрову компетентність вбачають у свідомому та критичному використанні технологій цифрового суспільства (англ. *Information Society Technology (IST)* для роботи, вільного часу та спілкування» [10, с. 1]. Під цифровою компетентністю викладача закладу вищої освіти ми розуміємо його здатність доцільно, критично і безпечно в процесі професійної діяльності вибирати, створювати та зміню-

вати цифрові ресурси, керувати ними, захищати та поширювати їх, застосовувати в процесі навчання студентів, розширюючи можливості студентів та сприяючи формуванню їх цифрової компетентності. Тому розробка і обґрунтування моделі формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти є актуальною проблемою теорії і методики професійної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комплекс питань, присвячених розробці і застосуванню комп'ютера, інформаційно-комунікаційним технологіям (ІКТ) у навчальному процесі як закладів вищої освіти, так і закладів середньої освіти, розглядається в роботах В. Бикова, В. Білик, Р. Гуревича, М. Жалдака, Ю. Жука, Н. Лісової, Н. Морзе, Н. Ничкало, О. Овчарук, О. Пехоти, О. Співаковського та ін. Формуванню цифрової (інформаційно-цифрової) компетентності присвячені роботи О. Сисоєвої та К. Гринчишиної, О. Трифонової, Г. Солдатової та О. Рассказової, особлива увага цій проблемі приділяється в рамках проекту «Нова українська школа» [7].

Протягом останніх років науковцями здійснено широкий спектр досліджень, присвячених проблемі моделювання професійної підготовки фахівців. Так, О. Єжова дослідила класифікації моделей у педагогічних дослідженнях [2], А. Лукіяничук обґрунтував модель розвитку професійної ідентичності майбутніх педагогів [6], М. Опачко дослідив особливості моделювання у змісті підготовки педагога [8], К. Савченко розробила модель підготовки вчителів до формування професійної компетентності засобами педагогічних ситуацій [12], Л. Козак досліджувала інноваційні моделі навчання у вищій школі [5], А. Рябухою запропоновано модель підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій [11], Л. Зубик розробила модель формування професійних компетентностей майбутніх ІТ-фахівців у процесі вивчення фахових дисциплін [4]. Проте проблема розробки й обґрунтування моделі формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти в процесі магістерської підготовки не отримала належного вирішення в теорії і методиці професійної освіти.

Метою статті є розробка і обґрунтування структурно-функціональної моделі формування в майбутніх педагогів закладів вищої освіти цифрової компетентності, ядром якої є організаційно-педагогічні умови формування цього педагогічного феномена.

Виклад основного матеріалу. У процесі дослідження було встановлено інтегративний характер поняття «цифрова компетентність майбутнього педагога закладів вищої освіти», що вимагало комплексного підходу до формування цього педагогічного феномена в процесі професійної підготовки майбутніх викладачів. Таку комплексність забезпечує модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

У сучасній педагогічній науці модель (від фр. *modèle* – «зразок») розуміють як уяву або матеріально-реалізовану систему, яка відображає або відтворює об'єкт дослідження (природний чи соціальний) і здатна змінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію стосовно цього об'єкта [1]. Важливо, що модель повною мірою відтворює істотні характеристики досліджуваної педагогічної системи і тому перебуває з нею в такому відношенні заміщення або подібності, що її дослідження служить способом отримання нового знання про педагогічну систему і допускає експериментальну перевірку в педагогічному експерименті.

Моделювання – це метод опосередкованого оперування об'єктом, при якому досліджується не сам об'єкт, а допоміжна штучна або природна система, яка перебуває з ним в об'єктивному від-

ношенні, що визначається істотними для мети пізнання сторонами, здатна заміщати його на певних етапах пізнання і надає в процесі її дослідження інформацію, що однозначно перетворюється на інформацію про пізнаваний об'єкт і допускає експериментальну перевірку [13].

Функціонування будь-якої системи задається її структурою. Модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти є складною системою, що має певну структуру. Відомо, що система з певною структурою функціонує однозначно. Отже, у нашому випадку розроблювана модель своєю структурою задає власне функціонування, яке полягає в певній поведінці структурних складників, спрямованій на реалізацію мети моделі, тобто формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. Тому ця модель є структурно-функціональною.

Ядром структурно-функціональної моделі формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти постали організаційно-педагогічні умови формування цього педагогічного феномена:

- діджиталізація освітнього простору університету, що забезпечує формування в магістрантів позитивної мотивації до опанування цифрової компетентності;
- моделювання магістрантами педагогічної діяльності викладача, насиченої застосуванням цифрових засобів навчання;
- розвиток здібностей магістрантів до роботи з цифровими засобами навчання.

Структурно-функціональна модель містить методологічний, структурно-змістовий, операціонально-діяльнісний та діагностично-результативний блоки. Усі ці блоки взаємопов'язані, і в сукупності вони спрямовані на досягнення мети моделі – формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

Методологічний блок становлять концептуальні положення, загальнонаукові та конкретно-наукові підходи та принципи, на яких базується дослідження. Ядром блоку є мета – формування цифрової компетентності майбутніх педагогів вищої школи. Ця мета витікає з соціального замовлення і вимог освіти, а її досягнення ґрунтується на застосуванні системного, компетентнісного, контекстного та акмеологічного підходів до професійної підготовки майбутніх педагогів вищої школи, загальнонаукових, загальнодидактичних та спеціальних принципів та імплементації законів України: «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року».

До концептуальних положень належать загальні принципи пізнання, філософські положення про взаємодію людини і машини, про діяль-

ність як спосіб людського буття, системний підхід у його застосуванні до професійної підготовки майбутнього педагога вищої школи, моделювання процесу формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

Основними дидактичними принципами, якими необхідно керуватися в процесі формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, є такі: науковості та систематичності, наочності та доступності, міцності результатів навчання, поєднання колективних та індивідуальних форм і способів навчальної роботи, свідомості і самостійності, інтегрованості та паралельності навчання.

Структурно-змістовий блок містить освітньо-професійну програму «Педагогіка вищої школи», перелік складників цифрової компетентності, вимоги до результатів освіти на магістерському рівні, пов'язані з цифровою компетентністю, перелік дисциплін, у рамках вивчення яких забезпечується формування основних складників цифрової компетентності та професійних якостей, необхідних для реалізації професійної діяльності із застосуванням цифрових засобів, електронні кейси в рамках навчальних дисциплін.

Теоретичним базисом для формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти стає програма формування спеціальних здатностей, які становлять структуру цифрової компетентності. Ця програма поширюється на рамки кожної навчальної дисципліни, в рамках якої відбувається формування певних складників цифрової компетентності.

Нами запропонована така структура цифрової компетентності:

- *інформаційно-пошукова компетентність*: динамічна комбінація знань, умінь, навичок викладача закладу вищої освіти, що забезпечує йому в професійній діяльності здатність до пошуку, розуміння, обробки, організації та архівування цифрової інформації, її критичного осмислення та створення навчальних матеріалів із використанням цифрового ресурсу;

- *онлайн-комунікативна компетентність*: динамічна комбінація знань, умінь, навичок викладача закладу вищої освіти, що забезпечує йому у професійній діяльності здатність до онлайн-комунікації з колегами та студентами в різних формах, розширюючи можливості студентів та сприяючи формуванню їхньої цифрової компетентності;

- *безпеково-технічна компетентність*: динамічна комбінація знань, умінь, навичок викладача закладу вищої освіти, що забезпечує йому здатність до безпечного використання комп'ютера, програмного забезпечення, навчальних комп'ютерних програм у професійній діяльності.

Блок містить електронні кейси за такими курсами: «Інформаційні технології в освіті»,

«Моделювання діяльності фахівця», «Моделювання освітньої та професійної підготовки фахівця», «Педагогічний контроль у системі освіти», «Дидактичні системи і практика вищої професійної освіти в Україні», «Педагогічна майстерність викладача», «Освітні технології», «Основи педагогічного експерименту».

Операційно-діяльнісний блок містить форми, методи і засоби формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, двокомпонентну систему контекстного навчання магістрантів в умовах діджиталізації освітнього простору університету, що забезпечує формування в магістрантів позитивної мотивації до опанування цифрової компетентності. Компонентами системи контекстного формування цифрової компетентності є квазіпрофесійне навчання магістрантів із моделюванням їх майбутньої професійної діяльності із застосуванням цифрових засобів та власне професійне навчання в процесі проведення педагогічної практики. Серед методів навчання превалюють проблемний виклад, проблемно-пошуковий та імітаційний методи, акмеологічного порівняння систем діяльностей викладача із застосуванням цифрових засобів навчання. Більш ефективними організаційними формами навчання є круглі столи, тренінги, майстер класи, асистентська практика, науково-дослідницька діяльність.

Діагностично-результативний блок містить критерії та показники рівнів сформованості цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. Виділено три рівні сформованості цифрової компетентності: базовий, достатній та професійний рівні.

Базовий рівень: набір цифрових навичок, що характеризує здатність майбутнього педагога закладу вищої освіти розв'язувати прості професійні завдання з використанням цифрових засобів.

Достатній рівень: характеризує здатність магістранта розуміти та самостійно розв'язувати чітко визначені завдання в галузі професійної діяльності з використанням цифрових технологій.

Професійний рівень: характеризує здатність магістранта розв'язувати комплексні завдання з багатьма взаємодіючими чинниками, здійснювати інноваційну діяльність, створювати нові знання, матеріали, продукти та ін. з використанням цифрових засобів.

Діагностика рівня сформованості цифрової компетентності в майбутніх педагогів вищої школи ґрунтується на застосуванні низки стандартизованих та авторських методик, спеціального діагностичного інструментарію.

Реалізація структурно-функціональна моделі має забезпечити діджиталізацію освітнього простору університету, моделювання магістрантами педагогічної діяльності викладача, насиченої

застосуванням цифрових засобів навчання, розвиток здібностей магістрантів до роботи з цифровими засобами навчання, що дасть змогу сформувавши цифрову компетентність майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

Висновки і пропозиції. На основі проведених досліджень обґрунтовано структурно-функціональну модель формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, що складається з методологічного, структурно-змістового, операціонально-діяльничого та діагностично-результативного блоків. Теоретичним базисом для формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти стає програма формування спеціальних здатностей, які становлять структуру цифрової компетентності. Ця програма поширюється на рамки кожної навчальної дисципліни, в рамках якої відбувається формування певних складників цифрової компетентності.

Визначено форми, методи і засоби формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти, двокомпонентну систему контекстного навчання магістрантів в умовах діджиталізації освітнього простору університету, що забезпечує формування в магістрантів позитивної мотивації до опанування цифрової компетентності. Компонентами системи контекстного формування цифрової компетентності є квазіпрофесійне навчання магістрантів із моделюванням їх майбутньої професійної діяльності із застосуванням цифрових засобів та власне професійне навчання в процесі проведення педагогічної практики. Серед методів навчання превалюють проблемний виклад, проблемно-пошуковий та імітаційний методи, метод акмеологічного порівняння систем діяльності викладача із застосуванням цифрових засобів навчання. Більш ефективними організаційними формами навчання є круглі столи, тренінги, майстер класи, асистентська практика, науково-дослідницька діяльність. З'ясовано критерії та показники рівнів сформованості цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. Виділено три рівні сформованості цифрової компетентності: базовий, достатній та професійний.

Виділено низку здатностей, які входять до структури цифрової компетентності та які мають опанувати майбутні педагоги закладів вищої освіти в процесі фахової підготовки: здатність до пошуку, розуміння, обробки, організації та архівування цифрової інформації, її критичного осмислення та створення навчальних матеріалів із використанням цифрового ресурсу, здатність до онлайн-комунікації з колегами та студентами в різних формах, здатність до безпечного використання комп'ютера, програмного забезпечення, навчальних комп'ютерних програм у професійній діяльності.

Основні напрями продовження дослідження ми вбачаємо в експериментальній перевірці ефективності структурно-функціональної моделі формування цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

Список використаної літератури:

1. Енциклопедія освіти / головний ред. В.Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
2. Ежова О. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. Вип. 5. С. 202–206.
3. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Зубик Л. Модель формування професійних компетентностей майбутніх ІТ-фахівців у процесі вивчення фахових дисциплін. *Науковий вісник МНУ імені В.О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2016. Вип. 1 (52). С. 83–89.
5. Козак Л. Дослідження інноваційних моделей навчання у вищій школі. *Освітологічний дискурс*. 2014. № 1 (5). С. 95–107.
6. Лукіяничук А.М. Модель розвитку професійної ідентичності майбутніх педагогів. *Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України. Проблеми сучасної психології*. 2010. Випуск 7. С. 370–380.
7. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
8. Опачко М.В. Моделювання у змісті підготовки педагога: теоретичний аспект. *Педагогічні інновації у фаховій освіті*. 2017. Вип. 2. С. 19–23.
9. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. рекомендації / В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю.М. Богачков та ін. / за заг. ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук. Київ : Атіка, 2010. 88 с.
10. Овчарук О.В. Рамка цифрової компетентності: інструмент для підвищення рівня компетентності громадян у галузі цифрових технологій. *Інформаційний бюлетень*. 2017. № 3. URL: <http://iitlt.gov.ua/upload/medialibrary/4e9/4e98178912cf9558aac84b388fd9da39.pdf>.
11. Рябуха А.Ю. Модель підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій. *Молодий вчений*. 2014. № 2 (05). С. 128–131.
12. Савченко К. Ю. Модель підготовки майбутніх вчителів до формування професійної компетентності засобами педагогічних ситуацій. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*.

Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2012. Вип. 31. С. 222–227
13.Тажигулова Г.О. Дидактические основы формализации знаний в условиях

интеграции информационных технологий в образовательный процесс вуза : дис. ... д-ра пед. наук. Караганда : Изд-во КарГУ, 2008.

Myroshnychenko O. Structural and functional model of formation digital competence of the future teachers of higher education institutions

It is developed based on the conducted research and justified structural and functional model of digital competence formation of future teachers of higher education institutions, that consists of methodological, structural and informative, operative and activity oriented, diagnostic and effective blocks. The forms, methods and means of developing of digital competence of future teachers of higher education institutions are defined, two-component system of the context learning of the undergraduates in the conditions of digitalization of the educational space of the university, which provides undergraduates with a positive motivation for mastering digital competence. The components of the context learning system of digital competence are paraprofessional training of the undergraduates with modeling their future professional activities with the usage of digital tools and their own professional training in the process of teaching practice. Problems of teaching are predominated among teaching methods, problem and search, simulation methods, psychosociological comparison of the teacher activities systems with the using of digital learning tools. More effective organizational forms of training are round tables, trainings, master classes, teaching assistance, research activities, criteria and indicators of the skill levels digital competence of future teachers of higher education institutions. Three skill levels of digital competence are identified: basic, sufficient and professional. A number of abilities that are the part of the digital competence structure and which should be acquired by future teachers of higher education institutions in the process of professional training are highlighted: ability to search, understand, process, organize and archive digital information, critical thinking and creation training materials with the using a digital resource, capacity for online communication with colleagues and students in various forms, to expand students opportunities and to foster their digital competence, ability to safe using of computer, software, training computer programs in professional activities.

Key words: digitalization, structural and functional model, digital competence, information and educational environment, future teachers of higher education institutions.