

**СІКОРА Ярослава Богданівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка  
ORCID ID 0000-0003-2621-6638  
e-mail: sikoras@meta.ua

**ЯКИМЧУК Богдана Любомирівна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка  
ORCID ID 0000-0001-9628-5044  
e-mail: yakumchuk.bl@gmail.com

## МОДЕЛЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Підготовка кваліфікованих фахівців є пріоритетним напрямом розвитку сучасної освіти. Роботодавців нині цікавлять не лише знання випускників, а їх здатність самостійно ухвалювати рішення, швидко знаходити вихід у стресовій ситуації. Проте заклади освіти ще не в змозі подолати рівне співвідношення теоретичного і практичного навчання, хоча формування фахових компетентностей потребує переорієнтації на практико-орієнтоване навчання. З метою усунення основних недоліків традиційних форм і методів навчання майбутніх фахівців, подолання розриву між теорією і практикою, освітою й виробництвом, та підвищення якості підготовки кваліфікованих кадрів із урахуванням вимог роботодавців упровадження елементів дуальної форми навчання в освітній процес є своєчасним і перспективним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нині проблема дуальної освіти перебуває у центрі уваги вітчизняних науковців. Значний внесок у її розв'язання роблять Н.Куделя, Б. Мокін, Т. П'ятничук, В. Хоменко, К.Яковенко та ін.

Б. Мокін досліджує проблему підвищення якості інженерної освіти шляхом паралельного освоєння студентами робітничих професій, що корелюються з інженерними [3]. Професійну підготовку майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю за умови реалізації дуального підходу присвячені роботи В.Хоменка [6]. Він наголошує на складності проектування навчального матеріалу психолого-педагогічних дисциплін на предметну галузь технічних дисциплін для формування відповідних професійних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів.

На думку К. Яковенко [7], дуальна система навчання є однією з ефективних моделей кооперації навчання й виробництва, яка може бути використана як інноваційний тип організації навчального процесу у вищій освіті.

Проте є низка проблем, пов'язаних з реалізацією дуальної форми навчання при підготовці майбутніх учителів: недостатня розробленість теоретико-методологічних засад дуального навчання у педагогічній освіті, труднощі його практичної реалізації.

**Мета статті** – теоретично обґрунтувати та розробити модель підготовки майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти.

**Методи дослідження.** Під час проведення дослідження використовувались такі методи: аналіз теоретичних джерел з питань впровадження елементів дуальної освіти у навчальний процес вищої школи, узагальнення і систематизація отриманих результатів, методи системного аналізу і моделювання, педагогічне спостереження й узагальнення педагогічного досвіду.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Підготовка фахівців за дуальною формою здобуття освіти передбачає встановлення рівноправного партнерства закладів освіти, роботодавців та здобувачів освіти з метою набуття здобувачами освіти досвіду практичного застосування компетентностей та їх адаптації в умовах професійної діяльності [4].

Обґрунтування змісту дуального навчання при професійній підготовці майбутніх учителів потребує створення єдиного освітнього простору (рис. 1) шляхом поєднання закладу освіти, роботодавця та навчально-методичного центру (НМЦ) [1].

Потреба в удосконаленні процесу підготовки майбутніх учителів інформатики, реалізація мети дослідження зумовили розробку моделі підготовки майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти, визначення її структурних компонентів.

Розглянемо сутність поняття «модель». Ми погоджуємось з Ю. Тарським, який тлумачить модель, як концептуальний інструмент, аналог певного фрагменту соціальної дійсності, який слугує для зберігання і розширення знань про властивості і структури процесів, що моделюються; він орієнтований, передусім, на управління ними [5, с. 23-24].

Аналіз праць із проблем моделювання освітніх систем показав, щоб деяка дія вважалася моделюванням, необхідна наявність низки компонентів: мети моделювання, об'єкта моделювання, самої моделі, а також ознак, якими повинна володіти модель залежно від природи об'єкта моделювання.

На нашу думку, метою моделювання процесу підготовки майбутнього вчителя інформатики є розробка такої моделі, яка дозволила б підвищити ефективність цього процесу, співвіднести його з вимогами суспільства на основі принципів дуальної освіти. У якості об'єкта моделювання виступає процес підготовки майбутнього вчителя інформатики.

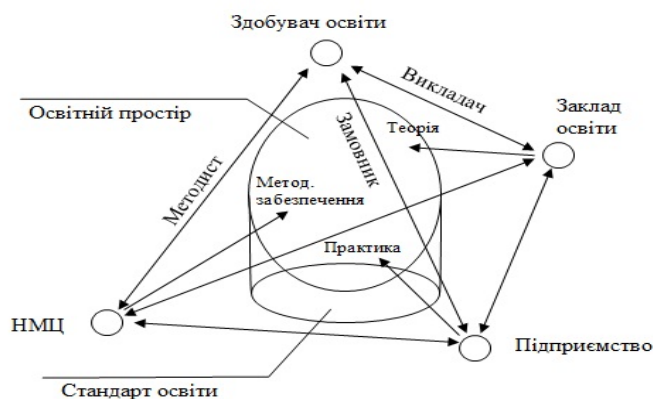


Рис. 1. Схема єдиного освітнього простору [1]

Під моделлю підготовки майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти ми розуміємо опис та теоретичне обґрунтування структурних компонентів даного процесу. Розроблена модель містить такі структурні компоненти: цільовий, змістовий, технологічний та результативний.

Цільовий компонент моделі підготовки майбутнього вчителя інформатики складає соціальне замовлення – професійно компетентний учитель інформатики та мета, під якою розуміють підвищення ефективності процесу підготовки фахівців на основі принципів дуальної освіти.

Наступним компонентом моделі є змістовий, побудований на основі системного, діяльнісного та компетентнісного підходів та відповідно до наступних принципів:

–принцип цілісності, що передбачає зв'язок теоретичної системи з практичною професійною діяльністю, наступність освітніх програм;

–принцип інтеграції, що орієнтує на формування у студентів професійної компетентності, яка включає в себе педагогічні, психологічні, інформатичні та інші знання і вміння;

–принцип індивідуалізації – організація підготовки фахівців враховує інтереси, потреби, можливості та очікування учасників взаємодії при реалізації моделі дуальної форми здобуття освіти (заклади освіти, підприємства, студенти);

–принцип практико-орієнтованості – забезпечує взаємозв'язок та співвідношення змісту навчання з практичним досвідом роботи учасників при реалізації моделі дуальної форми навчання;

–принцип міждисциплінарних зв'язків передбачає взаємопроникнення і взаємовплив навчальних дисциплін;

–принцип мобільності освіти – гнучкість реагування системи професійної освіти на всі внутрішні і зовнішні зміни;

–принцип дуалізму – підготовка фахівців в умовах дуальної освіти, що передбачає активну участь роботодавця у створенні освітньо-виробничого кластеру.

Змістовий компонент містить програму дуальної освіти для бакалаврів спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика), а також знання, уміння і навички, якими мають оволодіти майбутні вчителі інформатики.

Технологічний компонент включає в себе методи реалізації дуального навчання і технології навчання. У нашому дослідженні при підготовці майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти використовуються наступні методи:

–методи створення позитивної мотивації. У більшості випадків вчитися і працювати одночасно важко для студентів. Студент спочатку повинен володіти самодисципліною і високою мотивацією, тому заклад вищої освіти повинен створити психологічно комфортні умови;

–методи організаційно-пізнавальної, практичної і когнітивної діяльності студента: обговорення, дискусії, вирішення завдань на основі аналізу конкретних ситуацій, експериментів, проекти, навчальні дослідження;

–практичні методи навчання, до яких входять обговорення, дискусії, вирішення задач при моделюванні конкретної ситуації. Також до них відносяться експерименти, проекти, навчальні дослідження. Студент повинен мати когнітивні здібності, вміти ставити правильні питання як в закладі освіти, так і на робочому місці, робити прогнози, формулювати гіпотези;

–рефлексивно-оцінювальні методи. Студент повинен проводити аналіз результатів контролю, діагностику навчальних труднощів, оцінити значимість отриманих знань і умінь.

Отже, при дуальній формі здобуття освіти викладачем використовуються методи, наближені до педагогічної діяльності.

Крім того, варто вибирати такі технології дуального навчання, які в подальшому створили б основу для професійних знань. На нашу думку, достатній ресурс для забезпечення ефективного освітнього процесу має технологія концентрованого навчання. Основна ідея полягає в тому, що укрупнений блок змісту, об'єднаний міжпредметних зв'язками, вивчається у відведений проміжок часу. Оскільки дуальне навчання передбачає синхронізацію теорії і практики методом чергування теоретичного навчання і практичного навчання на робочих місцях, заклад освіти і підприємство перш за все домовляються про період чергування, зафіксованого розкладом занять [2].

Узагальнюючи процесуальний блок, можна сказати, що, використовуючи всі компоненти, можна домогтися підвищення якості професійної підготовки студентів.

Реалізація моделі передбачає наявність конкретних результатів взаємодії викладачів, керівників базового закладу та студентів в умовах дуальної освіти у підготовці майбутнього вчителя інформатики – сформована професійна компетентність фахівців.

Проведене на теоретичному рівні дослідження показало, що для впровадження дуальної форми здобуття освіти в закладах освіти необхідна реалізація наступних педагогічних умов: розробка нормативної бази; виявлення потреби роботодавців в отриманні студентами випускниками додаткового набору трудових функцій – професійних компетентностей в рамках навчання за спеціальністю; розробка навчального плану, зміст і структура якого будуть задовольняти вимогам організацій-роботодавців; нові підходи до практико-орієнтованого навчання: створення системи міждисциплінарного інтеграційного проектування для оволодіння студентами професійними компетентностями за запитами роботодавців з використанням сучасних освітніх технологій; введення наставництва в організацію педагогічної практики.

Виділені педагогічні умови тісно пов'язані між собою. Їх цілісна реалізація може сприяти формуванню професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики.

У процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти нами виділено чотири етапи: аналітико-концептуальний – розроблення нормативно-правової бази для запровадження дуальної форми здобуття освіти у повному обсязі; упроваджувальний – реалізація пілотного проекту моделі дуальної форми здобуття освіти, проведення оцінки її ефективності; рефлексивно-аналітичний – самооцінка роботи пілотного проекту моделі дуальної форми здобуття освіти в навчальних закладах; узагальнення та систематизації – аналіз ефективності здійснення підготовки фахівців на основі дуальної форми здобуття освіти.

Поділ на етапи, визначення цілей та змісту кожного з них досить умовні, оскільки підготовка компетентного вчителя інформатики певною мірою відбувається на кожному з етапів.

Таким чином, побудована модель як інструмент пізнання дозволяє наочно представити процес проектування підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах дуальної освіти.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** Запропонована модель підготовки майбутнього вчителя інформатики на основі принципів дуальної освіти розглядається як ефективний інструментарій організації системи підготовки компетентного вчителя інформатики. Модель є відкритою, постійно розвивається й за

необхідності може бути доповнена новими компонентами.

Впровадження дуальної форми навчання у підготовку майбутніх учителів сприятиме підвищенню мотивації у школярів і студентів до набуття спеціальності «вчитель», максимальному зануренню у професійну педагогічну діяльність, можливість цілеспрямованого працевлаштування випускників та підвищенню професійного самовизначення майбутніх учителів.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. К теорії дуального образования / С.Б. Куземабаев, М.К. Альжанов, Б.К. Шаяхметов и др. *Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика»*. 2013. №1 (69). С. 15–19. URL: [http://pedagogy-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013\\_Pedagogics\\_1\\_69\\_2013.pdf](http://pedagogy-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013_Pedagogics_1_69_2013.pdf) (дата звернення: 20.03.2019).
2. Ключева Г. А. Педагогические технологии в модели дуального обучения. *Вестник ПГПУ. Психологические и педагогические науки*. 2015. №2. С. 38–42. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/pedagogicheskie-tehnologii-v-modeli-dualnogo-obucheniya> (дата звернення: 20.03.2019).
3. Мокін Б.І., Косарук О. М. Освоєння студентами вищих технічних навчальних закладів робітничих професій як один із варіантів реалізації ідеології дуальної освіти. *Вісн. Вінниц. політехн. ін-ту*. 2017. № 2. С.103–109.
4. Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти : розпорядж. Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 р. № 660-р / Законодавство України. Верхов. Рада України. Київ, 2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/660-2018-%D1%80> (дата звернення: 20.03.2019).
5. Тарский Ю. И. Методология моделирования в контексте исследования образовательных систем. *Моделирование социально-педагогических систем: Материалы региональной научно-практической конференции*, 16-17 сентября 2004 г. Пермь, 2004. С. 22–29.
6. Хоменко В. Г. Визначення та обґрунтування загальнонаукових основ розробки системи дуального змісту професійної підготовки майбутніх інженерів педагогів. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2016. Т. 4, № 2. С. 56–63.
7. Яковенко К. В. Реалізація дуальної системи освіти в підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти* : зб. наук. пр. за матеріалами II Міжнар. наук.-практ. конф., 25–26 трав. 2016 р. «Ідеї академіка Івана Зязюна у працях його учнів і соратників» : у 2 ч. / МОН України, НАПН України, Нац. техн. ун-т «ХПІ». Харків, 2016. Вип. 45, ч. 1. С. 205–213.

#### REFERENCES

1. Kuzembayev, S. B., Alzhanov, M. K., Shayakhmetov, B. K., & Kuzembayev, A. S. (2013). K teorii dual'nogo obrazovaniia [To the theory of dual education]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Pedagogika*, 1(69), 15–19, available at: [http://pedagogy-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013\\_Pedagogics\\_1\\_69\\_2013.pdf](http://pedagogy-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013_Pedagogics_1_69_2013.pdf) (accessed 20 March 2019).
2. Kljujeva, G. A. (2015). Pedagogicheskie tehnologii v modeli dual'nogo obucheniia [Pedagogical technologies in the dual training model]. *Vestnik PGGPU. Psihologicheskie i pedagogicheskie nauki*, №2, 38–42, available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/pedagogicheskie-tehnologii-v-modeli-dualnogo-obucheniya> (accessed 20 March 2019).
3. Mokin, B. I., & Kosaruk, O. M. (2017). Osvoeniia studentamy vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv

robotnychkh profesii yak ody n iz variantiv realizatsii ideolohii dualnoi osvity [Mastering Working Professions by University Students as One of the Variants for Realization of Dual Education Ideology]. *Visn. Vinnyts. politekhn. in-tu*, №2, 103–109.

4. Pro skhvalennia Kontseptsii pidhotovky fakhivtsiv za dualnoiu formoiu zdobuttia osvity (2018) [About the conceptualization of the concept of training fakhivtsiv for dual form zdouutyia ovity]. Kyiv, Ukraine, available at: Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/660-2018-%D1%80> (accessed 20 March 2019).

5. Tarskij, Ju. I. (2004). Metodologija modelirovanija v kontekste issledovanija obrazovatel'nih sistem [Methodology of modeling in the context of the study of educational systems]. *Modelirovanie social'no-pedagogicheskikh sistem: Materialy regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii*, 22–29.

6. Khomenko, V. H. (2016). Vyznachennia ta obruntuvannia zahalnonaukovykh osnov rozrobky systemy dualnoho zmistu profesiinoi pidhotovky maibutnikh inzhenerivpedahohiv [Definition and substantiation of the general scientific fundamentals of the development of the system of dual content of vocational training of future engineers-teachers]. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, Vol. 4, № 2, 56–63.

7. Iakovenko, K. V. (2016). Realizatsiia dualnoi systemy osvity v pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii [Implementation of dual system of education in preparing future experts in information technologies]. *Problemy ta perspektyvy formuvannia natsionalnoi humanitarno-tekhnichnoi elity* : zb. nauk. pr. za materialamy II Mizhnar. nauk.-prakt. konf., 25–26 trav. 2016 r. «Idei akademika Ivana Ziaziuna u pratsiakh yoho uchniv i

soratnykiv» : u 2 ch. / MON Ukrainy, NAPN Ukrainy, Nats. tekhn. un-t «KhPI». Kharkiv, Ukraine. Vol. 45, №1, 205–213.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**СІКОРА Ярослава Богданівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

*Наукові інтереси:* формування професійної компетентності вчителя інформатики, технології адаптивного навчання.

**ЯКИМЧУК Богдана Любомирівна** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

*Наукові інтереси:* інформаційні технології, теорія прийняття рішень.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**SIKORA Yaroslava Bohdanivna** – candidate of pedagogical sciences, associate professor, the head of the department of applied mathematics and computer science of the Zhytomyr Ivan Franko State University.

*Circle of research interests:* the formation of the professional competence of future computer science teacher, adaptive learning technology.

**YAKYMCHUK Bohdanna Liubomyrivna** – candidate of technical sciences, senior lecturer the department of applied mathematics and computer science of the Zhytomyr Ivan Franko State University.

*Circle of research interests:* information technologies, theory of decision making.

*Дата надходження рукопису 08.04.2019р.*

УДК [378.147.016:004.7]:53:62:372.853-057.4(045)

**СЛІПУХІНА Ірина Андріївна** –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної та прикладної фізики Національного авіаційного університету

ORCID ID 0000-0002-9253-8021

e-mail: [slipukhina@i.ua](mailto:slipukhina@i.ua)

**ПОЛІХУН Наталія Іванівна** –

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України

ORCID ID 0000-0002-0176-0752

e-mail: [np.iod@ukr.net](mailto:np.iod@ukr.net)

**ЧЕРНЕЦЬКИЙ Ігор Станіславович** –

кандидат педагогічних наук, завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України»

ORCID ID 0000-0001-9771-7830

e-mail: [manlabkiev@gmail.com](mailto:manlabkiev@gmail.com)

**МЄНЯЙ ЛОВ Сергій Миколайович** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та прикладної фізики Національного авіаційного університету

ORCID ID 0000-0002-4871-311X

e-mail: [msm56msm@gmail.com](mailto:msm56msm@gmail.com)

**ІНТЕРДИСЦИПЛІНАРНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ STEM ПІДХОДУ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ**

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Обмін знаннями між дисциплінами завжди був частиною наукового життя, але в останній чверті ХХ століття міждисциплінарність розвинулася в багатьох галузях науки і стала

пріоритетом наукової політики, незважаючи на сильні структурні перешкоди. Сьогодні міждисциплінарні дослідження та відповідна освіта є основною тенденцією в університетах та