

УДК 378.147.091.33-027.22:004

DOI:10.36550/2415-7988-2019-1-185-174-179

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант

Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6146-9844>

e-mail: olenatrifonova82@gmail.com

## МЕТОДИЧНА СИСТЕМА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Дворівнева вища освіта в Україні передбачає підготовку магістрів згідно освітніх програм спеціальностей [2]. Мета таких програм передбачає підбір і формування генерації конкурентоздатних викладачів і науковців-дослідників, які вільно орієнтуються в інформаційно-цифрових технологіях (ІЦТ), світовому інформаційному та науковому просторі. Перед педагогічними закладами вищої освіти (ЗВО) Міністерство освіти та науки України в «Концепції розвитку педагогічної освіти» (наказ МОН України від 16.07.2018 р. № 776) ставить завдання підготовки педагогічних кадрів здатних забезпечити розвиток Нової Української школи, бути на стрижні сучасних досліджень і науково-технічних розробок. На нашу думку, реалізація задуму можлива через галузі проектування оцифрованих освітніх систем. Поряд із бакалаврами [9] особливе місце тут належить підготовці магістрів.

На нашу думку, в практиці підготовки магістрів педагогічної галузі ще не акцентована увага на вимогах до такої категорії фахівців, на державному рівні не визначено їхнє місце в освітній галузі. Поняття «магістр» ми розглядаємо як другий рівень вищої освіти при підготовці фахівця, який докорінно відрізняється від бакалавра, насамперед тим, що він на базі кваліфікації бакалавра здобув поглиблені наукові та спеціальні знання і навички гостро інноваційного характеру. Обов'язковим елементом має бути практичний досвід продукування та застосування інновацій [4; 7] для вирішення проблемних професійних завдань у освітній галузі, зокрема ІЦТ.

Не так давно набув поширення термін «цифрова компетентність» в країнах зарубіжжя – Європі, США, Китаї [10; 11; 12; 13]. Практично з 2018 р. про цифрову економіку, освіту стали говорити в Україні В. Г. Варванський, Ю. В. Вдовиченко та ін. Вони вважали, що цифрова компетентність – це готовність суб'єктів навчання використовувати цифрові медіа й ІЦТ [1].

Нині якість фахівця визначається рівнем розуміння як візуального сприйняття та практичних навичок використання ІЦТ, так і ставленням й поінформованістю в галузі ІЦТ, тому ми вважаємо актуальним розгляд питання розвитку інформаційно-цифрової компетентності (ІЦК) у магістрів – майбутніх фахівців комп'ютерних технологій (КТ).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** ІЦК магістрів КТ розглядається як невід'ємна складова знань і практичної діяльності у цифровому інформаційному просторі та виступає інтегратором знань, умінь, навичок усвідомлено оперувати різними об'ємами інформації засобами цифрових пристроїв у навчанні, наприклад фізики і технічних дисциплін (ФТД). У цьому зв'язку ми зробили висновок, що ІЦК розвивається у професійному середовищі, де присутні умови навчання суб'єктів навчання, соціум, що їх оточує. С. М. Прохорова, Р. С. Гуревич розглядають методологію, теорію та досвід сучасних ІЦТ та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців у педагогічних ЗВО [3; 5]. Узагальнюючи зарубіжний та вітчизняний досвід [8; 9] ми прийшли до висновку, що дослідники розглядали загальні моделі формування тієї чи іншої компетентності у майбутніх фахівців різних галузей без визначення бакалавра чи магістра. В чому полягає особливість моделі розвитку відповідної компетентності магістрів мало досліджувалася. Тому вважаємо за необхідне виокремити окремо модель методики розвитку ІЦК майбутніх магістрів КТ.

**Мета статті** – визначення відмінності ІЦК бакалаврів і магістрів КТ у педагогічних ЗВО та окреслення складових моделі розвитку ІЦК магістрів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для досягнення поставленої у статті мети ми здійснили аналіз урядових постанов і наказів МОН, досліджень учених на предмет з'ясування відмінності між показниками компетентності бакалаврів і магістрів (табл. 1).

Аналіз показників освітньої програми магістра

КТ показав, що вони включають педагогічні та інженерні компоненти, які складають ціннісно-мотиваційний, змістовий, діяльнісний та рефлексивний компоненти.

*Таблиця 1*  
**Порівняння рівнів вищої освіти бакалавра та магістра**

№ / п / п	Рівень бакалавра КТ	Рівень магістра КТ
1	Рівень компетентності для практикуючого фахівця	Більш вищий рівень спеціальної компетентності для роботи за професією націлену на наукову роботу
2	Загальнонаукова і загальнопрофесійна вища освіта першого ступеня	Вища освіта другого ступеня з більш вищою зарплатою
3	Базові практичні і теоретичні компетентності фахівця КТ	Глибока практична і теоретична підготовка за обраним напрямком
4	Педагогічна робота	Викладацька та наукова робота
5	Можливе, але не обов'язкове на-писання кваліфікаційної роботи	Обов'язкове написання кваліфікаційної роботи
6	Можливість вступити до магістратури різних спеціальностей	Можливість навчатися за іншими магістерськими програмами, а також в аспірантурі та докторантурі, працювати в органах управління, займати керівну посаду
7	Практичний кадровий викладач	Націленість на досягнення вершин науки
8	Написання реферату	Написання наукових статей
9	Вступ за результатами ЗНО	Вступ за екзаменами та ЗНО з іноземної мови з фаху
10	Вступ на моноспеціальність	Навчання за різними спеціальностями
11	Формуються задатки практичного працівника	Формуються задатки вченого, заява про себе в наукових колах
12	Виконання проектів за зразком, широка спеціалізація	Науково-дослідна діяльність, теоретичні основи проектування та аналітичні навички, вузька спеціалізація

*Ціннісно-мотиваційний* компонент ІЦК компетентності формується з мети, мотивів, потреб у навчанні, засобів цифрових технологій. Психолого-педагогічна складова

включає категорії самовиховання, саморозвитку, ціннісні установки, актуалізацію освітньої діяльності, розвиток кмітливості та творчості суб'єктів навчання.

*Змістовий компонент* розвитку ІЦК передбачає усвідомлене володіння навичками опрацювання інформації науковими методами з цифровими об'єктами, які впливають на формування відповідних якостей науковця.

*Діяльнісний компонент* ІЦК майбутніх магістрів полягає у науково-обґрунтованому застосуванні цифрових освітніх технологій і комп'ютера в освітній діяльності і виступає засобом творчого розвитку ІЦК та її самовдосконалення.

*Рефлексивний компонент* розвитку ІЦК проявляється у ставленні магістра самого до себе і до світу, до майбутньої професійно-дослідницької діяльності.

На їхній основі нами створена модель розвитку ІЦК майбутніх магістрів КТ (рис. 1).

Модель містить три етапи розвитку ІЦК: теоретико-методологічний, концептуальний та моніторинговий. До *першого етапу* включено три блоки: стратегічно-нормативний, науково-методологічний та предмет і мету. *Другий етап* визначає науково-педагогічні лінії, змістово-наукове наповнення та засоби забезпечення розвитку ІЦК майбутніх фахівців КТ. Тут орієнтація наголошується на проблемно-дослідному, студентоцентрованому, інноваційному навчанні та самонавчанні. Домінуючим є інтегративний підхід до формування змістових ліній через упровадження інтерактивних, ІЦ, саморозвиваючих технологій та засобів навчання. Реалізація вказаного здійснюється у ІЦ середовищі, де особливе місце належить змісту та науково-методичному забезпеченню, віртуальним формам консультування самостійної роботи майбутніх магістрів. На основі освітніх програм зміст навчання формується за структурно-логічною схемою [6], де провідне місце займає науково-методичний та дослідницько спрямований дидактичний навчальний матеріал із дисциплін, що забезпечують розвиток ІЦК майбутніх фахівців КТ. У цьому зв'язку ми виокремили поняття інтегративної компетентності як готовність майбутнього магістра розв'язувати дослідного характеру задачі та проблеми пов'язані як з інноваційною освітньою, так і з виробничою практичною професійною діяльністю, яка характеризується невизначеністю умов і вимог. Обов'язком магістра є участь у наукових дослідженнях, які мають займати не менше 30 % навчального часу, висвітлення результатів у наукових статтях, виступи на науково-практичних конференціях, створення

програмних освітніх продуктів. Відповідно науково-педагогічні лінії розвитку ІЦК включають фундаментальну (поглиблену) науково-дослідницьку, психолого-педагогічну, гуманітарну, соціально-економічну підготовку. До *третього етапу* віднесено діагностику та результативність розвитку ІЦК майбутніх магістрів КТ.

Домінуючими виступають комп'ютерні тести, презентації результатів дослідження певної проблеми, захист індивідуальних чи колективних проектів, комбіновані заліки, екзамени, державний іспит. Основними рівнями є індивідуальний та груповий самоконтроль, дискусійний контроль зі сторони викладачів.

Кожен етап складається з конкретного наповнення. Перший включає стратегічно-нормативні завдання, науково-методологічні засади, предмет та мету. Другий має змістово-наукове наповнення розвитку ІЦК та науково-педагогічні умови реалізації змісту наповнення. Третій містить діагностичні функції та результативні показники.

Результатом підготовки компетентного магістра в галузі КТ має бути його готовність і здатність внести результати наукових напрацювань власних і дослідників у навчання, насамперед ФТД (табл. 2). Для цього у майбутнього магістра мають бути сформовані загальні (ключові) та фахові (на відміну від предметних у бакалаврів) компетентності.

Таблиця 2

**Окреслення знань, умінь, здатностей і готовності магістрів**

Уміння та навички	Здатність до	Готовність до
Знати іноземну мову для професійного забезпечення освітнього процесу	Аналізу методологічних основ професійної компетентності фахівців КТ	Постійного підвищення освітнього та науково-педагогічного рівня, реалізації особистісного потенціалу
Основ організації інноваційної діяльності	Управління інноваційною діяльністю в ході розвитку ІЦК	Долання психологічних бар'єрів необхідності навчатися впродовж усього життя
Формувати стратегічні і тактичні програми навчання КТ	Проектування інноваційної освітньої діяльності	Упровадження ІТ технологій в освітній процес навчання ФТД
Визначати організаційно-педагогічні умови процесу оцифрування інформації	Розробки науково-методичного забезпечення розвитку ІЦК у навчанні ФТД	Вироблення викладацької та наукової освітньої траєкторії
Основ програмування, прикладних Web додатків	Практичного створення ПЗ розвитку ІЦК	Долати психологічні перешкоди
Аналізу різнорівневих освітніх та науково-дослідних проектів	Розробляти освітньо-дослідницькі проекти	Реалізації розробленого проекту
Основи нечіткої логіки, генетичних алгоритмів, нейронних мереж	Створення експертних систем прийняття рішень з використанням інтелектуальних ІТ технологій	Навчання впродовж життя
Аналізувати наявні проблеми автоматизації, робото-техніки та мехатроніки	Створювати, використовувати автоматизовані системи	Оволодіти концептуальними основами автоматизації
Знати сучасні мобільні платформи	Застосування технологій мобільних додатків	Використовувати сучасні мобільні платформи у практичній діяльності
Володіти основами моделювання	Імплементації компонентних моделей ПЗ	Оволодіння способами екстремального програмування
Знати сучасні архітектури мультимедійних обчислювальних систем	Оволодіння ІЦК в управлінні науково-дослідницькою роботою	Оволодіння новими знаннями

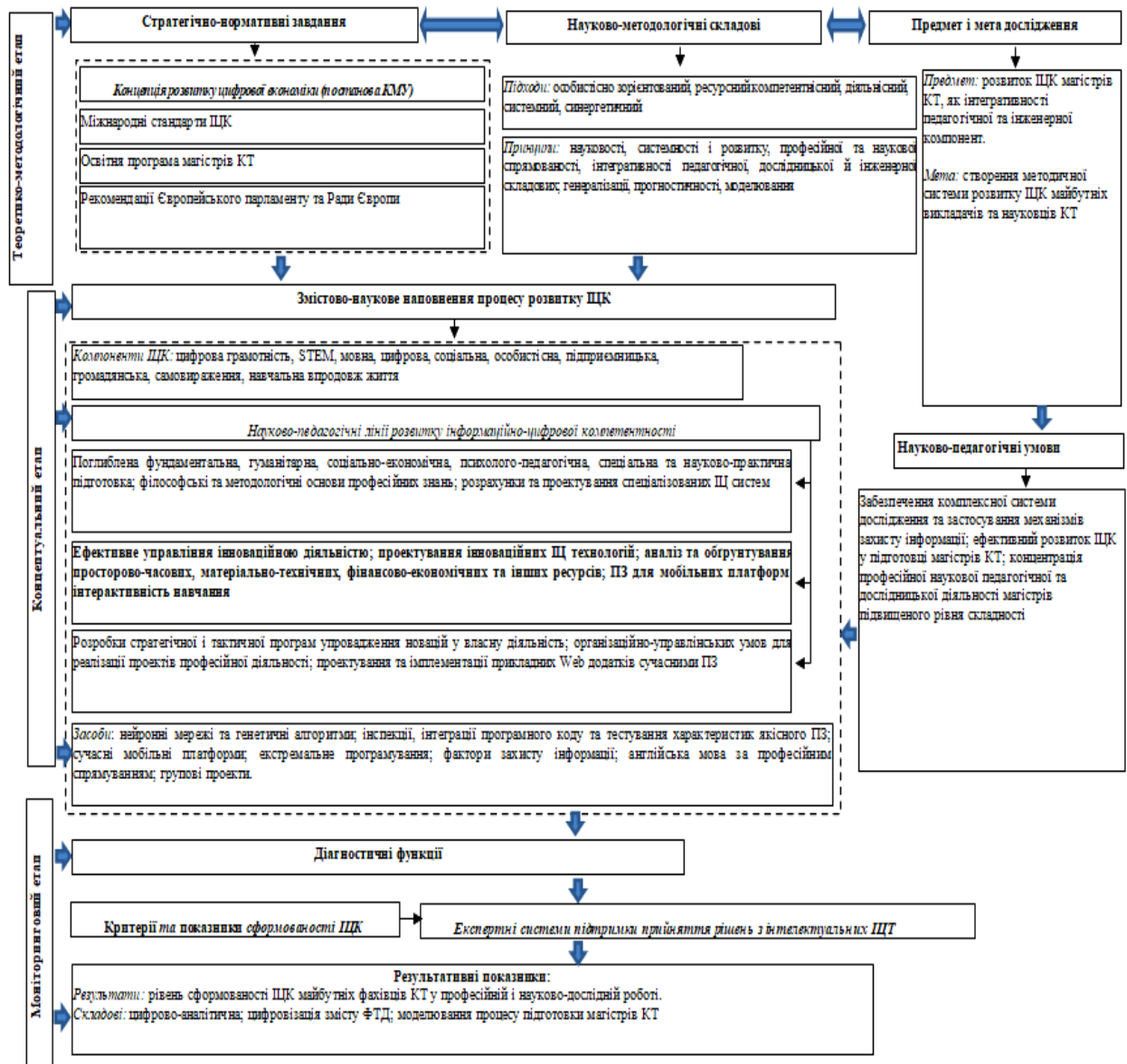


Рис. 1. Модель методичної системи розвитку ІЦК майбутніх фахівців КТ другого (магістерського) рівня вищої освіти

Виходячи зі змісту приведеної таблиці 2 ми прийшли до висновку про необхідність переосмислення працівниками освітньої галузі професійної освіти, а відповідно внесення коректив до освітніх програм підготовки майбутніх магістрів КТ. Адже підготовка висококваліфікованих магістрів, здатних забезпечити реалізацію освітніх реформ у державі є першочерговим завданням педагогічних ЗВО.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** В ході створення моделі методичної системи розвитку ІЦК магістрів спеціальності «Професійна освіта (Комп’ютерні технології)» педагогічних ЗВО з’ясовано, що ІЦК майбутнього викладача-науковця XXI ст. властиві ґрунтовні фахові

знання, уміння, навички роботи з ЦТ і сформованість професійно значимих якостей. Майбутній викладач-науковець має бути здатним окреслювати коло суперечностей, що виникають у навчально-дослідній роботі, самостійно ставити завдання і використовувати засоби розв’язувати їх у цифровому розумінні, отримувати, аналізувати та оцінювати результати індивідуальної та групової діяльності суб’єктів освітнього процесу. ІЦК нині є невід’ємною частиною професійної діяльності викладача чи науковця, особистого самовдосконалення, успішного професіонала, здатного навчатися впродовж усього життя з урахуванням, що професії докорінно змінюються кожні 5–10 років.

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Варнавский В. Г. Цифровые технологии и рост мировой экономики. Друкеровский вестник. 2015. № 3 (7). – С. 73–80.

2. Вітвицька С. С. Технологія педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти. Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: монографія; за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – С. 133–153.

3. Гуревич Р. С. Інформатизація освіти – важливий чинник розвитку суспільства ХХІ століття. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2016. Вип. 47, – С. 5–10.

4. Духаніна Н. М. Педагогічні умови застосування медіасвітніх технологій у підготовці магістрів комп'ютерних наук: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. н. 13.00.04. Київ, 2011. – 20 с.

5. Прохорова С. М. Поняття цифрової компетентності вчителя іноземної мови у світовому освітньому просторі. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки. 2015. Вип. 4. – С. 113–116.

6. Садовий М. І. Окремі питання методології методики навчання фізики. Науковий часопис Національного пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ, 2010. Вип. 22. – С. 416–422.

7. Садовий М. І., Трифонова О. М. Організація професійної підготовки фахівців в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища. Актуальні проблеми сучасної соціології, соціальної роботи та професійної підготовки фахівців: матер. доп. та повід. Міжнародн. наук.-практ. конф., 16 верес. 2016 р., Ужгород, 2016. – С. 176–178.

8. Трифонова О. М. Концепція розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. Український педагогічний журнал. 2019. № 2. – С. 45–52.

9. Трифонова О. М. Теоретичні та педагогічні аспекти методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2019. – С. 234–238.

10. Ala-Mutka K. «Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxemburg: IPTS-JRC», 2011.

11. Carretero Gomez Stephanie, vuorikari Riina, Punie Yves. «DigComp 2.1: The Digital Competence», Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of uses.

12. Martin A., Grudziecki J. Concepts and Tools for Digital Literacy Development. Innovations in

Teaching and Learning in Information and Computer Sciences. 2006. vol. 5, no. 4. pp. 246–264.

13. Scott «The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?». UNESCO Education Research and Foresight, Paris. [ERF Working Papers Series, no. 15].

**REFERENCES**

1. Varnavskiy, V. G. (2015). *Tsifrovyye tekhnologii i rost mirovoy ekonomiki*. [Digital technology and global economic growth]. Rostov-na-Donu.

2. Vitvyts'ka, S. S. (2009). *Tekhnolohiya pedahohichnoyi pidhotovky mahistriv v umovakh stupenevoyi osvity*. [Technology of pedagogical preparation of masters in the conditions of step education]. Zhytomyr.

3. Hurevych, R. S. (2016). *Informatyzatsiya osvity – vazhlyvyi chynnyk rozvytku suspil'stva XXI stolittya*. [Informatization of education is an important factor in the development of the 21st century society]. Kyiv.

4. Dukhanina, N. M. (2011). *Pedahohichni umovy zastosuvannya mediaosvitnikh tekhnolohiy u pidhotovtsi mahistriv komp'yuternykh nauk*. [Pedagogical conditions of application of media education technologies in preparation of masters of computer sciences]. Kyiv.

5. Prokhorova, S. M. (2015). *Ponyattya tsyfrovoyi kompetentnosti vchytelya inozemnoyi movy u svitovomu osvith'nomu prostori*. [The concept of digital competence of a foreign language teacher in a global educational space]. Zhytomyr.

6. Sadovyy, M. I. (2010). *Okremi pytannya metodolohiyi metodyky navchannya fizyky*. [Some issues of methodology of methodology of teaching physics]. Kyiv.

7. Sadovyy, M. I., Tryfonova, O. M. (2016). *Orhanizatsiya profesynoyi pidhotovky fakhivtsiv v umovakh khmaro oriyentovanoho navchal'noho seredovyscha*. [Organization of professional training of specialists in a cloud-oriented learning environment]. Uzhhorod.

8. Tryfonova, O. M. (2019). *Kontseptsiya rozvytku informatsiyno-tsyfrovoyi kompetentnosti maybutnikh fakhivtsiv komp'yuternykh tekhnolohiy*. [The concept of developing digital competence for future computer technology professionals]. Kyiv.

9. Tryfonova, O. M. (2019). *Teoretychni ta pedahohichni aspekty metodychnoyi systemy rozvytku informatsiyno-tsyfrovoyi kompetentnosti maybutnikh fakhivtsiv komp'yuternykh tekhnolohiy*. [Theoretical and pedagogical aspects of the methodological system of development of information and digital competence of future specialists in computer technologies]. Kyiv.

10. Ala-Mutka, K. «Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxemburg: IPTS-JRC», 2011.

11. Carretero Gomez Stephanie, vuorikari Riina, Punie Yves. «DigComp 2.1: The Digital

Competence», *Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of uses*.

12. Martin, A., Grudziecki, J. (2006). Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovations in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*.

13. Scott «The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?». UNESCO Education Research and Foresight, Paris.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені

Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методика навчання фізики і технічних дисциплін.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**TRYFONOVA Olena Mykhaylivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Natural Sciences and their Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Centralukrainian State Pedagogical University.

**Circle of research interests:** theory and methodology of teaching of physics and labor training.

*Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.*

УДК 378.147:372.854

DOI:10.36550/2415-7988-2019-1-185-179-183

**ФОРОСТОВСЬКА Тетяна Олександрівна** –

викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9353-4017>

e-mail: [forostovskaja67@gmail.com](mailto:forostovskaja67@gmail.com)

### ПЕДАГОГІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ВАЖЛИВА УМОВА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Етап розвитку, на якому перебуває українське суспільство, висуває цілу низку вимог до особистості молодшої людини, пов'язаних із її здатністю до самовизначення. Важливим у контексті цієї проблеми є професійне самовизначення майбутнього педагога, здатного до успішної і ефективної самореалізації в професійній діяльності. Сучасна українська школа потребує вчителя з високою професійною компетентністю, високим рівнем професійного самовизначення, з усвідомленням професійної відповідальності за освіту молоді, креативного, здатного до саморозвитку та самовдосконалення, такого, що має високу мотивацію до педагогічної діяльності. Саме тому формування професійного самовизначення майбутнього вчителя, зокрема вчителя хімії, в закладах вищої освіти є важливим процесом, який дозволить молодшому поколінню увійти в сферу педагогічної діяльності на основі усвідомленого власного вибору. Для реалізації цього необхідне створення ряду організаційно-педагогічних умов, які дадуть змогу ефективно побудувати вказаний процес. Серед таких умов ми виділяємо педагогічну інтеграцію як складову

гуманізації і гуманітаризації освіти, а саме взаємопроникнення природничих, гуманітарних і хімічних знань.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** До проблеми інтеграції наукових знань зверталось багато сучасних українських і зарубіжних науковців, таких як А. Авер'янова, К. Блауберг, Т. Гладюк, С. Гончаренко, Г. Горбуліч, І. Козловська, Н. Лошкарьова, Ю. Мальований, Л. Романішина, Г. Ткачова, О. Ярошенко та ін.

Передумовою виникнення інтересу до проблеми інтеграції змісту хімічної освіти стала потреба в гуманізації та гуманітаризації змісту навчання. Як зазначають К. Чермит і В. Левченко, «сьогодні є реальна можливість дати людині оволодіти не лише базовими професійними знаннями, але і загальнолюдською культурою, на основі якої можливий розвиток усіх сторін особистості, врахування її суб'єктивних потреб і об'єктивних умов, пов'язаних з матеріальною базою у кадровому потенціалі освіти. Розвиток особистості в гармонії із загальнолюдською культурою залежить від рівня засвоєння базової гуманітарної культури. Ця закономірність зумовлює культурологічний підхід до відбору змісту освіти. В зв'язку з цим, самовизначення