

УДК 378.147.091.33-027.22:004

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2019.64-2.26>**О. М. Трифонова**кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка

ТРИЄДИНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Нині постала необхідність на сучасному етапі розвитку освіти переглянути підготовку інженерів-педагогів зі спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» на основі потрійного критерію або триєдиного підходу: освіта – наука – технології, що забезпечує сталий розвиток. Розв'язання зазначених проблем можливе в умовах створення та забезпечення функціонування триєдиного освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. У статті ми показали, що в умовах стрімкої цифровізації не відбулося системного переосмислення концепції підготовки інженерів-педагогів зі спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)», та назріла низка системних проблем у процесі їх фахової підготовки. Особливого значення ця проблема набуває в умовах євроінтеграційних процесів в Україні та мобільності кадрів, що стрімко зростає. З метою розв'язання окресленої проблеми нами у статті запропоновані основні компоненти триєдиного освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій.

Ми сформуваємо триєдине освітнє середовище, де вказані галузі з огляду на вимоги сталого розвитку. Воно складається з трьох блоків: наука – освіта – технології; доступність – відкритість – якість; сталість – управління – навчання впродовж усього життя. Перший блок забезпечує формування предметної компетентності. Наукові знання трансформуються у навчальні дисципліни спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)», фізику та технічні дисципліни. Другий блок передбачає в умовах доступності, відкритості освіти одержання не лише якісної освіти, а й забезпечення всебічно розвиненої особистості. Вона не є новою і бере свій початок з системи виховання всебічно розвиненої особистості, педагогічних концепцій, педагогічних підходів, самоорганізації Аристотеля, який розглядав зміст всебічного розвитку, культ тілесної краси, насолоду музикою, мистецтвом, літературою тощо. Третій блок передбачає організацію навчання впродовж життя, що відповідає засадам сталого розвитку суспільства.

Ключові слова: триєдине освітнє середовище, інформаційно-цифрова компетентність, майбутні фахівці комп'ютерних технологій, сталий розвиток.

Постановка проблеми. Освіта належить до найважливіших напрямів державної політики будь-якої прогресивної держави, й Україна не є винятком. «Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки» визначає освіту як стратегічний ресурс соціально-економічного, культурного і духовного розвитку суспільства, поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення міжнародного авторитету й формування позитивного іміджу нашої держави, створення умов для самореалізації кожної особистості. Якісна освіта є необхідною умовою забезпечення сталого демократичного розвитку суспільства, консолідації всіх його інституцій, гуманізації суспільно-економічних відносин, формування нових життєвих орієнтирів особистості.

Водночас в Україні вища освіта перебуває на стадії свого реформування, удосконалення та модернізації змісту та структури. Основний вектор

цих реформаторських процесів визначається низкою нормативних документів, серед яких Закон України «Про освіту», Закон України «Про вищу освіту», Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність», Концепція нової української школи, Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, Концепції розвитку педагогічної освіти, Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки та низка наказів та розпоряджень Міністерства освіти та науки України.

Проведений нами аналіз закономірностей розвитку науки та техніки [14; 15] на межі ХХ–ХХІ ст. показав тяжіння тенденцій науково-технічного прогресу в сторону розвитку інформаційно-цифрової компетентності (далі – ІЦК) майбутніх фахівців інформаційного суспільства під час освітнього процесу.

Сучасний стан розвитку цивілізації характеризується прискореним прогресом технологій, зростанням транскордонної міграції, різновекторними демографічними тенденціями, докорінними змінами у структурі ринку праці [7].

У зв'язку з цим постала необхідність на сучасному етапі розвитку освіти переглянути підготовку інженерів-педагогів зі спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» на основі потрійного критерію або триєдиного підходу: освіта – наука – технології, що забезпечує сталий розвиток. Розв'язання зазначених проблем можливе в умовах створення та забезпечення функціонування триєдиного освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій.

Метою статті є окреслення основних компонент триєдиного освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концептуальні засади модернізації професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів розглядали І.Й. Бочар, Н.О. Брюханова, Р.М. Горбатюк, С.О. Гура, Е.Ф. Зеєр, І.Є. Каньковський, О.Е. Коваленко, І.Б. Луцик, О.О. Мельниченко, Н.Г. Ничкало, І.В. Осіпова, М.І. Садовий, І.І. Павх, В.С. Федорейко, М.О. Цирельчук [5; 6; 17] та інших, акцентували увагу на підготовці фахівців комп'ютерних технологій Є.В. Громов, Г.І. Сажко, Т.В. Ящун [20] та інші.

Проблемою вдосконалення освітнього середовища займалися В.Ю. Биков, В.Г. Кремінь, С.Г. Литвинова, В.В. Лапінський, В.М. Мадзігон, М.І. Садовий, М.В. Хомутенко [9; 10; 18] та інші.

Високо оцінюючи внесок зазначених дослідників у розробку освітнього середовища та засади модернізації професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів ми вважаємо за доцільне, в умовах стрімкої цифровізації суспільства, більш детально дослідити проблему створення та забезпечення функціонування триєдиного освітнього середовища для розвитку ІЦК майбутніх фахівців комп'ютерних технологій (далі – КТ).

Виклад основного матеріалу. У ХХІ ст. інформація отримала статус стратегічного ресурсу суспільства, де роль науки сильно зросла, роблячи величезний вплив на світогляд. Поряд із високим професіоналізмом науково-педагогічного фахівця невіддільною частиною є моральність, гуманізм, цілісне бачення єдності та взаємозв'язку природи й суспільства, Людини й Космосу. Світогляд все більше набуває компонентів поліструктурності: інформаційно-теоретичні (знання, уявлення, переконання); ціннісні (оцінки, цінності, ідеали, мораль); емоційно-вольові (почуття, емоції, переживання); праксеологічні (вчинки, норми, поведінка).

Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження та документів МОН України, узагальнення результатів власного досвіду [16] роботи показали, що в умовах стрімкої цифровізації не відбулося системного переосмислення концепції підготовки інженерів-педагогів зі спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» та назріла низка системних проблем у процесі їх фахової підготовки:

- відбувається зниження рівня підготовки випускників загальноосвітніх шкіл із фізики (<http://testportal.gov.ua/tag/rezultati-zno/>) та поглиблення розриву між рівнями засвоєння фізико-технічних знань і вимогами закладів вищої освіти (далі – ЗВО) до фундаментальної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, в якій фізика і технічні дисципліни (далі – ФТД) посідають одне з чільних місць [13];

- поглиблення розриву між рівнем знань студентів педагогічних ЗВО з ФТД і об'єктивними потребами науки, техніки, виробництва та інших галузей людської діяльності в умовах розвитку техногенно-інформаційного суспільства [15];

- невідповідність між вимогами суспільства до ступеня готовності майбутніх фахівців КТ використовувати в професійній діяльності знання з ФТД, що відповідають сучасному рівню розвитку науки та становлення наукової картини світу, та рівня сформованості в них ІЦК [10].

Нині спостерігається і низка специфічних проблем притаманних процесу підготовки інженерів-педагогів з напрямку КТ.

О.Е. Коваленко, Н.О. Брюханова, О.О. Мельниченко [6] визначають, що особлива роль інженерно-педагогічної освіти в суспільно-економічній системі полягає в тому, що вона готує «кадри кадрів». Фахівці, яких готує система інженерно-педагогічної освіти покликані формувати майбутнього робітника, відтворювати основну продуктивну силу суспільства. Таким чином, від успішності їхньої професійної діяльності залежить майбутнє суспільного виробництва. Водночас спеціалісти-робітники як суспільно-економічне явище та як наукова категорія є відправною крапкою розвитку інженерно-педагогічної освіти. Тому для ефективності розвитку інженерно-педагогічної освіти важливо знати, що являє собою такий прошарок суспільства сьогодні, і що з ним буде завтра, якого робітника треба буде формувати випускникам ЗВО інженерно-педагогічного профілю в найближчі роки.

Особливого значення ця проблема набуває в умовах євроінтеграційних процесів в Україні та мобільності кадрів, що стрімко зростає. Особливою проблемою у підготовці кадрів є потреба їхнього систематичного самовдосконалення, адже технології, з якими їм доводиться стикатися у своїй професійній діяльності, невпинно розвиваються та вдосконалюються.

У всіх регіонах України посилюються негативні тенденції, пов'язані з тим, що багато кваліфікованих педагогічних працівників перейшло на роботу в інші структури. Внаслідок цього вакансії викладачів закладів професійно-технічної освіти становлять 10%, а майстрів виробничого навчання – 14% [6].

Особливо гостро ця проблема стоїть у галузі КТ, адже більшість фахівців із вищою освітою зі спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» знаходять реалізацію своїх професійних якостей не у педагогічній, а бізнес сфері. Цей процес є закономірним для ринкових умов розвитку суспільства, але негативно впливає на тенденції забезпечення освітнянської галузі ІТ-фахівцями з вищою педагогічною освітою. Тому ми пропонуємо у процесі підготовки майбутніх фахівців КТ здійснити аналіз педагогічних компонентів на предмет забезпечення готовності й прагнення фахівців реалізувати себе саме в освітнянській галузі. До такого компоненту ми віднесли поняття всебічно розвиненої особистості.

Узагальнюючи приведені дослідження ми прийшли до висновку, що у наукових дослідженнях широко використовується ідея триєдиного підходу до аналізу суспільно значущих проблем, проте у галузі професійної підготовки фахівців КТ в умовах цифровізації він мало досліджений.

Цифрові інфраструктури – комплекс технологій, продуктів та процесів, що забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві можливості на цифровій основі [8].

Залучення України до європейського дослідницького простору та Єдиного цифрового ринку Європи (Digital Single Market) викликає забезпечення реалізації у державі парадигми «Відкриті інновації – Відкрита наука – Відкритість до світу», і має бути складовою частиною Європейської хмари відкритої науки та інфраструктури даних.

У галузі освіти Концепція цифровізації передбачає розвиток цифрової компетентності майбутніх фахівців, які здатні забезпечити: «Підвищення рівня та якості знань, формування сучасних навичок та компетентностей, навчання здобувати

інформацію, спілкування іноземними мовами, індивідуальні програми навчання, впровадження нових предметів, підготовка до професій майбутнього та водночас цікаве і захопливе навчання є головними завданнями реформи освіти конкурентоздатної країни та суспільства» [8].

В умовах цифровізації триєдина концепція освіта – наука – технології має будуватися на специфічній парадигмі триєдиних груп цілей, функцій яких показані на рис. 1.

Триєдина парадигма ґрунтується на групах триєдиних дидактичних цілей: освітня, розвивальна, виховна; локально-проміжкова сукупність оперативних і діагностичних дидактичних аспектів; «об'ємно-освітній» розвиток на суб'єкта навчання (Особистість, Громадянин та Фахівець). До їх структури входять компетентнісний, особистісно-орієнтований, діяльнісний підхід; робота з «життєвою траєкторією» студента; автономність та відповідальність усіх учасників: громада – школа – вчитель – майбутніх фахівців; залучення батьків до освітніх процесів; інтегративний підхід до здобуття освіти; можливість навчання в різновікових предметних або міжпредметних групах та інших.

О.І. Ляшенко розглядає сучасну парадигму освіти орієнтовану на триєдиний підхід до навчання – діяльнісний, компетентнісний та особистісно зорієнтований [11].

О.А. Дубосенко та О.В. Вознюк диференціюють три глобальні напрями цілісного триєдиного розвитку: гармонійної особистості як суб'єкта суспільно-особистісних цінностей; громадянина як патріотичного суб'єкта; компетентного фахівця як суб'єкта діяльності у площині загальних методологічних принципів у контексті спільного вивчення й аналізу ціннісної, ідеологічної та діяльнісної сфер людини [2].

Триєдиний підхід до аналізу (форма + значення + функція), вивчення взаємного зв'язку розглядає О.В. Хоменко [19].

С.В. Дрогунов аналізує триєдиний підхід до проблеми аналізу та інтерпретації в еволюційній епістемології [4].

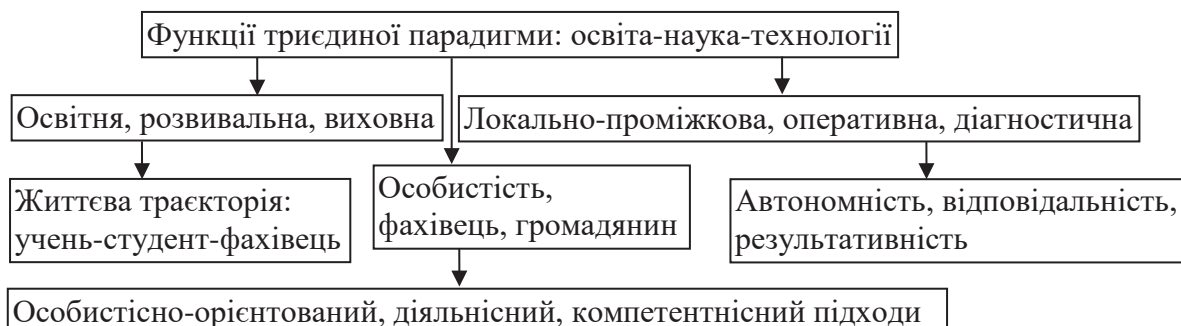


Рис. 1. Функції триєдиної парадигми

Покладаючись на андрагогічний принцип навчання О.О. Долгопол пропонує критерії оцінювання та триєдиний підхід в оцінюванні знань, умінь та навичок слухачів-лікарів під час практичних та семінарських занять. Самоаналіз, самооцінка слухача, взаємооцінювання та спостереженнями викладача за роботою слухачів є основою для вироблення критеріїв оцінювання [3].

Як цілісний триєдиний розвиток: гармонійної особистості як суб'єкта суспільно-особистісних цінностей; громадянина як патріота; компетентного фахівця як суб'єкта діяльності розглядає у своїх працях О.В. Вознюк [2].

Квалітологію як триєдину науку: теорію якості; теорію оцінки якості; теорію управління якістю аналізує О.А. Бондаренко [1].

В.С. Полікарпов розглядає безпеку через призму філософії життєдіяльності людини та суспільства, пропонуючи триєдиний підхід до даного поняття [12].

З огляду на проведені дослідження ми сформулювали триєдине освітнє середовище (рис. 2), де вказані галузі зважаючи на вимоги сталого розвитку. Воно складається з трьох блоків: наука – освіта – технології; доступність – відкритість – якість; сталість – управління – навчання впродовж усього життя.

Перший блок забезпечує формування предметної компетентності. Наукові знання трансформуються у навчальні дисципліни спеціальності «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)», фізику та технічні дисципліни.

Другий блок передбачає в умовах доступності, відкритості освіти одержання не лише якісної освіти, а й забезпечення всебічно розвиненої особистості. Вона не є новою і бере свій початок із системи виховання всебічно розвиненої особистості, педагогічних концепцій, педагогічних підходів, самоорганізації Аристотеля, який розглядав зміст всебічного розвитку, культ тілесної краси, насолоду музикою, мистецтвом, літературою тощо.

Третій блок передбачає організацію навчання впродовж життя, що відповідає засадам сталого розвитку суспільства.



Рис. 2. Триєдине середовище ІЦК

Висновки та пропозиції. Отже, на основі узагальнення досліджень вчених нами окреслено

основні компоненти триєдиного освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій та сформовано його узагальнену модель. Визначені напрями потребують деталізації, що дає підставу сформувати методику навчання фізики та технічних дисциплін в даному освітньому середовищі, а також розробити алгоритм розвитку ІЦК під час даного освітнього процесу.

Список використаної літератури:

1. Бондаренко О.А. Освітні вимірювання в діяльності сучасної школи. *Навчально-методичний комплекс для післядипломної освіти педагогічних працівників*. Черкаси, 2017. Ч. II. Навчально-методичний посібник. 25 с.
2. Вознюк О.В., Дубасенюк О.А. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 684 с.
3. Долгопол О.О. Особливості оцінювання навчальних досягнень слухачів в закладах післядипломної медичної освіти. *Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія»*. Харків, 2016. Вип. 53. С. 58–65.
4. Дрогунов С.В. Истина в эволюционной эпистемологии : триєдиний підхід к проблеме анализа и интерпретации. *Філософія і політологія в контексті сучасної культури*. 2014. Вип. 7. С. 60–70.
5. Зеер Э.Ф. Концепция инженерно-педагогического образования : проєкт. Свердловск : Свердлов. инж.-пед. ин-т, 1989. 27 с.
6. Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Мельниченко О.О. Теоретичні засади професійної педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в контексті приєднання України до Болонського процесу : монографія. Харків : УІПА, 2007. 162 с.
7. Концепція розвитку педагогічної освіти : Наказ МОНУ від 16 липн. 2018 р. № 776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 31.01.2019).
8. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/ed20180117#n23> (дата звернення: 27.01.2019).
9. Лапінський В.В., Мадзігон В.М. Сучасне навчальне середовище і електронна педагогіка. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. № 4. С. 3–5.
10. Литвинова С.Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2016. 354 с.

11. Ляшенко О.І. Тест загальної навчальної компетентності : новий погляд на стару проблему. *Педагогіка і психологія*. 2015. №4 (89). С. 38–43.
12. Полицарпов В.С. Философия безопасности / отв. ред. Ю.Г. Волков. Ростов н/Д-Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2001. 168 с.
13. Садовий М.І. Виступ. *Національна інноваційна система України: проблеми формування та реалізації*: матеріали парламентських слухань у Верховній Раді України 20 червня 2007 р. Київ : Парламентське вид-во, 2007. С. 42–43.
14. Садовий М.І. Еволюція та розвиток засобів автоматизованої обробки текстильних матеріалів у процесі фахової підготовки студентів. *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»*. Кропивницький, 2018. Вип. 173, ч. II. С. 168–174.
15. Трифонова О.М. Критерії підвищення рівня науковості вивчення питань квантової фізики. *Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології (СумДПУ імені А.С. Макаренка)*. Суми, 2015. № 7 (51). С. 172–179.
16. Трифонова О.М. Навчання фізико-технологічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»*. Кропивницький, 2018. Вип. 168. С. 262–267.
17. Федорейко В.С., Горбатюк Р.М., Бочар І.Й. Використання сучасних технологій у професійній підготовці інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти (УІПА)*. Харків, 2005. № 10. С. 189–197.
18. Формування експериментально-орієнтованого навчального середовища вивчення фізики / М.І. Садовий, В.В. Слюсаренко, О.М. Трифонова, М.В. Хомутенко. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. Budapest, 2014. II(16), Issue: 33. P. 79–84.
19. Хоменко О.В. Текст як засіб формування словотворчої компетентності учнів основної школи. *Педагогічні науки (ХДУ)*. Херсон, 2008. Вип. 48. 410 с.
20. Ящун Т.В., Громов Є.В., Сажко Г.І. Формування віртуального інформаційно-освітнього середовища на базі хмарних технологій: стан проблеми. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти (УІПА)*. Харків, 2015. Вип. 47. С. 110–116.

Tryfonova O. Triune educational environment for the development of information and digital competence of future computer technology specialists

At present, there was a need at the present stage of education to revise the training of engineer teachers in the specialty "Professional Education (Computer Technologies)". The basis should be a triple criterion or triple approach: education – science – technology. This ensures sustainable development. The solution of these problems is possible in the conditions of creating and ensuring the functioning of the triple educational environment for the development of information and digital competence of future computer technology specialists. In the article, we showed that in the conditions of rapid digitalization there was no systematic rethinking of the concept of training engineers-teachers in the specialty "Professional Education (Computer Technologies)". A number of systemic problems have sprung up during their professional training. This problem is of particular importance in the context of the European integration processes in Ukraine and the rapidly increasing mobility of personnel. In order to solve the above problem, we propose in the article the main components of the triune educational environment for the development of information and digital competence of future computer technology specialists.

We have formed a three-pronged educational environment, where these industries are based on the requirements of sustainable development. It consists of three blocks: science – education – technology; accessibility – openness – quality; constancy – management – learning throughout life. The first unit provides the formation of substantive competence. Scientific knowledge is transformed into the disciplines of the specialty "Professional education (Computer technologies)", physics and technical disciplines. The second block implies, in the conditions of accessibility, openness of education, obtaining not only qualitative education, but also providing a fully developed personality. It is not new and originates from the system of education of a fully developed personality, pedagogical concepts, pedagogical approaches, and Aristotle's self-organization. He considered the content of comprehensive development, the cult of bodily beauty, enjoyment of music, art, literature, etc. The third block envisages the organization of lifelong learning that meets the principles of sustainable development of society.

Key words: *three-way educational environment, information and digital competence, future specialists of computer technologies, sustainable development.*