

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису

СТЕЧКЕВИЧ ОЛЕГ ОРЕСТОВИЧ

УДК 378.147-051:005.336.2


ДИСЕРТАЦІЯ

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА
ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА
В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Подається на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело


О. О. Стечкєвич
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий консультант: Козловський Юрій Михайлович,
доктор педагогічних наук, професор

Львів – 2024

АНОТАЦІЯ

Стечкевич О.О. Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2024.

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі, зокрема і в Україні, спостерігається стрімке зростання цифровізації усіх сфер діяльності. Ця тенденція вимагає наявності конкурентоздатних фахівців, які мають високий рівень компетентності в галузі цифрових технологій. Відбувається оновлення системи освіти, спрямоване на формування цифрових навичок педагогів, але процес цей здійснюється повільно та не завжди ефективно. Станом на сьогодні загальний рівень цифрової компетентності педагогів України ще не відповідає європейським стандартам. Це свідчить про потребу в підвищенні кваліфікації та розвитку цифрових навичок педагогічних і науково-педагогічних працівників. Недостатній рівень цифрової компетентності може обмежувати ефективність навчання в цифровому середовищі та породжувати виклики у процесі впровадження цифрових технологій в освітній процес. Тому важливо здійснити систематичний аналіз і оцінювання поточного рівня цифрової компетентності педагогів та розробити ефективні стратегії й програми її підвищення.

Неформальна освіта виступає одним з ефективних шляхів набуття цифрових компетентностей педагогів. Вона дає вчителям змогу здобувати актуальні знання та навички у цифровій сфері шляхом участі в семінарах, майстер-класах, вебінарах та інших освітніх заходах. У межах неформальної освіти для педагогів можна організувати доступ до актуальних освітніх ресурсів, онлайн-курсів і забезпечити підтримку для самостійного вивчення

цифрових технологій. Такий підхід до набуття цифрових навичок доповнює традиційну освіту, розширює можливості педагогів у диджиталізованому середовищі й допомагає зробити українську освітню систему більш адаптивною та конкурентоспроможною в цифровому світі.

В Україні здійснено низку позитивних зрушень у розвитку цифрової компетентності педагога, водночас цей процес потребує вдосконалення й оптимізації. Одним зі шляхів розв'язання цієї проблеми є формування системи цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

У дослідженні ми спиралися на низку класичних праць: основи синергетики (Накен, 1971), поняття віртуального університету (Козяр, 2010), формування цифрових навичок (Buckingham, 2015), рамки цифрових компетенцій (Carretero, 2017), обґрунтування інформаційно-технологічної підготовки майбутніх учителів (Смирнова, 2017), розвиток цифрових компетенцій (Spante, 2018), педагогіки синтезу знань (Вознюк, 2019), формування трансверсальних компетентностей (Ведь, 2020), методу багатовимірної середньої (Дубас & Кунанець, 2020).

Теоретичною основою для розробки концепції формування цифрової компетентності педагога слугують наукові розробки щодо:

- особливостей використання компетентнісного підходу в освіті (Коваль, 2014; Овсієнко, 2017; Паламар, 2018; Горохівська & Гуревич, 2019; Клос, Криштанович, М., Мукан, Н. & Мукан, О., 2020; Козловський, Мукан, Ієвлєв & Кучай, 2022; Криштанович, С. & Криштанович, М., 2023);

- проблеми формування інформаційно-комунікаційної та інформаційно-цифрової компетентностей педагога (Снігур, 2007; Антонченко, 2008; Петрова & Подліняєва, 2018; Мачинська, 2018; Павленко, 2019; Самборська, 2019; Наливайко, 2021; Петрова, 2021; Морзе, Василенко & Смирнова-Трибульська, 2021);

- питання формування компетентностей майбутніх педагогів чи фахівців інших спеціальностей (Гуревич, 2003; Морзе, 2003; Головань, 2008;

Сисоєва & Гринчишина, 2010; Павлова & Гнедко, 2018; Краснякова, 2019; Іваницький, 2020; Мирошниченко, 2020b);

– компонентів моделей та систем фахової компетентності, їх рівнів та критеріїв сформованості (Спірін, 2009; Морзе & Кочарян, 2014; Грабовський, 2015; Гущина, 2015; Морзе & Воротнікова, 2016; Павленко, 2018; Антонченко, 2019; Морзе, 2019; Арсенович, 2021);

– цифровізації освіти та формування цифрової культури (Ребрина, 2012; Бабій, 2013; Гаврілова & Топольник, 2017; Базелюк, 2018; Морзе, Вембер & Гладун, 2019; Грядуща & Шевченко, 2020; Лопушинський, 2021; Грядуща, Денисова, 2021; Саюн & Бунда, 2022);

– сучасних підходів до розвитку цифрової компетентності (Даниленко, 2006; Калініна, 2009; Триус, 2010; Трифонова, 2020; Овчарук, 2020b; Воронова, 2020; Струтинська, 2020);

– методики організації змішаного та дистанційного навчання (Олійник, 2008; Кадемія, 2013; Андреев, Бугайчук, Каліненко & Колгатін, 2013; Кадемія & Уманець, 2016; Гісь, 2016; Пінчук, Литвинова & Буров, 2017; Воротникова & Якубов, 2017; Ніколаєнко, 2018; Красний, 2019; Гевко & Невмержицька, 2019; Власій, Дудка & Кульчицька, 2019);

– організації освіти дорослих в умовах неформальної освіти (Клокар, 2008; Калашнікова, 2008; Скрипник, 2013; Захар, 2016; Mukan & Fuchyla, 2016; Сорочан, Василюк & Стоговський, 2017; Гущина, 2018, 2019; Самодумська, 2019; Литвинова, 2021; Антонченко, 2022; Криворот & Пригодій, 2022).

Серед робіт зарубіжних авторів особливий інтерес становили праці, що висвітлюють: системний підхід як стиль у педагогічній науці (Gasparski, 1985), модель п'яти основних компетенцій (Hwang, Lai & Wang, 2015), фреймворк DigComp (Ferrari, 2013), професійні цифрові компетентності педагога (McDonagh & Camilleri, 2021), формування цифрових компетенцій для позауніверситетської освіти вчителів на спеціальних курсах (Almenara, Sánchez, Rodríguez & Párraga, 2021), аналіз формування цифрової

компетентності педагога (Basilotta-Gómez-Pablos, 2022; Cervera & Caena, 2022), бібліометричний аналіз проблеми цифрової компетентності педагога (Aydin & Yildirim, 2022), використання MOOCs (Ma & Lee, 2023). Не менш варті уваги праці про перехід у цифровий формат і важливість цифрової трансформації для вчителів: UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2011), Life in the Digital Vortex (2017), Going Digital (2022) та ін. Базою для роботи стали рамки структури цифрових компетенцій DigComp, DigComp 2.1 та DigCompEdu (2017).

На підставі теоретичного аналізу проблеми формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти та вивчення практичного досвіду її здійснення виявлено низку **суперечностей між:** наявним і об'єктивно необхідним рівнем цифрової компетентності педагогічних працівників; інтегративною сутністю складових цифрової компетентності та їх фактичною роз'єднаністю на практиці; різноплановістю теоретичних підходів до цифрової компетентності педагога та її одноманітними проявами у процесі формування; можливостями неформальної освіти, зокрема з використанням цифрових технологій, та недостатнім теоретико-методологічним, методичним і технічним забезпеченням цього процесу. Ці суперечності окреслюють проблему педагогічного дослідження теоретико-методологічних та методичних основ формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Актуальність проблеми, її важливість для сучасної системи освіти в умовах цифровізації та необхідність розв'язання виокремлених суперечностей зумовили вибір теми дисертації **«Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти»**.

Об'єкт дослідження – цифрова компетентність педагога.

Предмет дослідження – теоретико-методичні основи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити систему формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Відповідно до об'єкта, предмета та мети визначено основні **завдання дослідження**:

1. На основі аналізу ключових понять дослідження виявити особливості цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти як об'єкта вивчення педагогічної науки.

2. Обґрунтувати філософські передумови, методологічні та концептуальні засади формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

3. Встановити сутність і шляхи побудови системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

4. Побудувати модель системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти та визначити організаційно-педагогічні умови її реалізації.

5. З'ясувати компонентну структуру цифрової компетентності педагога й описати відповідні критерії, показники та рівні її сформованості.

6. Розробити практичні методики формування цифрової компетентності педагога та експериментально перевірити їх ефективність на практиці.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження полягає в тому, що *вперше*:

– розроблено авторську концепцію формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, в основу якої покладено методологічний, теоретичний і практичний концепти;

– теоретично обґрунтовано, спроектовано та експериментально перевірено ефективність моделі системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, яка інтегрує теоретико-методологічний, структурно-змістовий, технологічно-діяльнісний,

оцінно-рефлексивний блоки, а також блоки передумов і організаційно-педагогічних умов;

– виявлено організаційно-педагогічні умови, що забезпечують успішну імплементацію системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти: 1) організація середовища для реалізації системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; 2) розроблення змістового й науково-методичного забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога через узгодження цілей цифрової та професійно-предметної підготовки педагогів; 3) забезпечення процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога.

Уточнені й конкретизовані: трактування поняття «цифрова компетентність педагога» та компонентна структура цифрової компетентності педагога (ядро містить середовищний, змістовий і комунікативний компоненти, які перебувають під впливом мотиваційного та рефлексивного), критерії, показники та рівні її сформованості.

Удосконалено змістовий і процесуальний компоненти формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Подальшого розвитку набули теоретико-методичні положення щодо цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Практичне значення. Результати проведеного дослідження впроваджено в роботу п'яти закладів вищої освіти України та шести суб'єктів, які надають освітні послуги в умовах неформальної освіти, що засвідчується відповідними документами, та реалізовано в річній освітній програмі підвищення кваліфікації «Цифрові інструменти Google для освіти» (серпень 2022 р. – червень 2023 р., 11 сесій, понад 200 000 учасників). Матеріали, положення та висновки дисертаційної роботи, впроваджено в Національному університеті «Львівська політехніка»:

– під час лекційних та семінарських занять з дисциплін: спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології): «Використання додатків Google в професійній діяльності», «Основи педагогіки відкритих освітніх систем»; спеціальність 081 Право: «Офісні інформаційні технології» (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти); спеціальність 011 Освітні педагогічні науки: «Методика викладання інформатики: дидактичне проектування та інноваційні технології», «Інтернет-технології в навчанні» (другий (магістерський) рівень вищої освіти);

– для проведення Курсів підвищення кваліфікації для науково-педагогічних працівників «Створення навчального відеоконтенту» та «Організація освітнього середовища засобами LMS Moodle».

На основі авторських методик в Центрі інноваційних освітніх технологій Національного університету «Львівська політехніка» розроблено та апробовано курси підвищення кваліфікації для педагогічних і науково-педагогічних працівників: «Дидактичне забезпечення курсу дистанційного навчання «Організація освітнього середовища засобами Google Classroom», «Використання інтернет-сервісів у роботі педагога/адміністратора закладу освіти», «Інтерактивні технології навчання».

Результати проведеного дослідження: стали базою для створення програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти «Цифрова компетентність освітянина» та розширили тематику наявних курсів (Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти); увійшли до лекційних матеріалів навчальних курсів «Організація медіаосвіти у соціально-педагогічній сфері», «Інклюзивна освіта»; стали предметом розгляду на семінарських заняттях навчальних дисциплін «Основи соціально-педагогічних досліджень», «Основи профорієнтаційної роботи» (Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка); були використані під час проектування та проведення тематичних курсів «Хмарні сервіси у роботі сучасного педагога» та «Цифрове портфоліо сучасного

вчителя» (Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»); впроваджено у процес професійного розвитку наукового-педагогічних працівників Білоцерківського національного аграрного університету; розглянуті під час круглих столів, онлайн-конференцій, тренінгів, майстер-класів та вебінарів (Центри професійного розвитку педагогічних працівників). Практичні розробки та напрацювання були представлені під час проведення майстер-класів та вебінарів упродовж 2021-2024 років, відеоматеріали опубліковано на сайті «Навчайте, де б ви не були», створеного за підтримки Міністерства освіти і науки України та компанії Google.

Основні теоретичні положення та інструкційно-методичні матеріали дослідження можуть бути використані педагогами в процесі власного професійного розвитку; закладами освіти для імплементації в навчальні програми з педагогічних дисциплін чи організації підвищення кваліфікації працівників; суб'єктами надання освітніх послуг для створення та реалізації програм навчання та здійснення ефективного супроводу слухачів у процесі навчання.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, переліку використаних джерел, що налічує 505 найменувань (із них 92 – іноземною мовою), а також 20 додатків на 110 сторінках. Загальний обсяг дослідження становить 567 сторінок, із них основного тексту – 368 сторінок. Дисертація містить 37 таблиць і 39 рисунків.

Ключові слова: компетентність, педагог, цифрова компетентність, неформальна освіта, система формування цифрової компетентності, підвищення кваліфікації, освіта дорослих.

ABSTRACT

Stechkevych, O.O. The theory and methodology of the formation of digital competence of the teacher in the conditions of non-formal education. – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Pedagogical Sciences in the specialty 13.00.04 – theory and methodology of professional education. – Lviv Polytechnic National University, Lviv, 2024.

Relevance of the research topic. In the modern world, as well as in Ukraine, there is a rapid growth of digitization of all spheres of activity. This trend requires the presence of competitive specialists who have a high level of competence in the field of digital technologies. The education system is being updated, aimed at forming the digital skills of teachers, but this process is carried out slowly and not always efficiently. As of today, the general level of digital competence of Ukrainian teachers does not yet meet European standards. This indicates the need for higher qualification and development of digital skills of academic and research workers. An insufficient level of digital competence can limit the effectiveness of learning in a digital environment and create challenges in the process of introducing digital technologies into the educational process. Therefore, it is important to carry out a systematic analysis and assessment of the current level of digital competence of teachers and to develop effective strategies and programs for its improvement.

Informal education is one of the effective ways of acquiring digital competences for teachers. It allows teachers to acquire valid knowledge and skills in the digital sphere by participating in seminars, workshops, webinars and other educational events. In the framework of informal education for teachers, it is possible to organize access to relevant educational resources, online courses and provide support for independent study of digital technologies. This approach to acquiring digital skills complements traditional education, expands the capabilities

of teachers in the digital environment, and helps make the Ukrainian education system more adaptive and competitive in the digital world.

In Ukraine, a number of positive changes have already been made in the development of the digital competence of the teacher, at the same time, such development requires improvement and optimization. One of the ways to solve this problem is the formation of a system of digital competence of the teacher in the conditions of non-formal education.

In the research, we relied on a number of classic works: the basics of synergy (Haken, 1971), the concept of a virtual university (Koziar, 2010), the formation of digital skills (Buckingham, 2015), the framework of digital competences (Carretero, 2017), the rationale for information technology training of future teachers (Smyrnova, 2017), development of digital competences (Spante, 2018), pedagogy of knowledge synthesis (Vozniuk, 2019), formation of transversal competences (Ved, 2020), multidimensional average method (Dubas & Kunanets, 2020).

Scientific developments on:

- peculiarities of using the competence approach in education (Koval, 2014; Ovsienko, 2017; Palamar, 2018; Horokhivska & Gurevich, 2019; Klos, Kryshchanovych, M., Mukan, N. & Mukan, O., 2020; Kozlovskiy, Mukan, Ievlev & Kuchai, 2022; Kryshchanovych, S. & Kryshchanovych, M., 2023);

- problems of forming the information-communication and information-digital competences of the teacher (Snigur, 2007; Antonchenko, 2008; Petrova & Podliniaieva, 2018; Machynska, 2018; Pavlenko, 2019; Petrova, 2019; Samborska, 2019; Nalyvaiko, 2021; Morse, Vasylenko, Smirnova-Trybulska, 2021);

- the question of the formation of competences of future teachers or specialists of other specialties (Gurevych, 2003; Morse, 2003; Golovan, 2008; Sysoieva & Hrynychshyn, 2010; Pavlova & Hnedko, 2018; Krasnyakova, 2019; Ivanytskyi, 2020; Myroshnychenko, 2020);

- components of models and systems of professional competence, their levels and criteria of formation (Spirin, 2009; Morse & Kocharian, 2014; Grabovskiy,

2015; Gushchyna, 2015; Morse & Vorotnikova, 2016; Pavlenko, 2018; Antonchenko, 2019; Morse, 2019; Arsenovych, 2021);

– digitization of education and formation of digital culture (Rebrina, 2012; Babii, 2013; Gavrilova & Topolnyk, 2017; Bazeliuk, 2018; Morse, Vember & Gladun, 2019; Hriadushcha & Shevchenko, 2020; Lopushynskyi, 2021; Coming, Dynysova, 2021; Sayun & Bunda, 2022);

– modern approaches to the development of digital competence (Danylenko, 2006, Kalinina, 2009; Trius, 2010; Trifonova, 2020; Ovcharuk, 2020; Voronova, 2020; Strutynska, 2020);

– methods of organizing mixed and distance learning (Oliinyk, 2008; Kademiya, 2013; Andrieiev, Bugaichuk, Kalinenko & Kolgatin, 2013; Kademiya & Umanets, 2016; Gis, 2016; Pinchuk, Litvynova & Burov, 2017; Vorotnikova & Yakubov, 2017; Nikolayenko, 2018; Krasnyi, 2019); Hevko & Nevmerzhytska, 2019; Vlasii, Dudka & Kulchytska, 2019);

– organizations of adult education in the conditions of non-formal education (Klokar, 2008; Skrypnyk, 2013; Zakhar, 2016; Mukan & Fuchyla, 2016; Kalashnikov, 2017; Sorochan, Vasyliuk & Stohovskyi, 2017; Gushchina, 2018, 2019; Lytvynova, 2021; Samodumska, 2019; Antonchenko, 2022; Kryvorot & Pryhodii, 2022).

Among the works of foreign authors, of particular interest were the works highlighting: the systematic approach as a style in pedagogical science (Gasparski, 1985), the model of 5 core competencies (Hwang, Lai & Wang, 2015), the DigComp framework (Ferrari, 2013), professional digital competences of a teacher (McDonagh & Camilleri, 2021), development of digital competences for non-university teacher education on special courses (Almenara, Sánchez, Rodríguez & Párraga, 2021), analysis of the formation of digital competence of a teacher (Basilotta-Gómez-Pablos, 2022; Cervera & Caena, 2022), bibliometric analysis of the problem of teacher digital competence (Aydin & Yildirim, 2022), use of MOOCs (Ma & Lee, 2023). Works on the transition to a digital format and the importance of

digital transformation deserve no less attention: UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2011), Life in the Digital Vortex (2017), Going Digital (2022), etc. The framework of the structure of digital competences «DigComp», «DigComp 2.1» and «DigCompEdu» (2017) became the basis for the work.

Based on the theoretical analysis of the problem of the formation of the digital competence of the teacher in the conditions of informal education and the study of the practical experience of its implementation, a number of **contradictions between:** the existing and objectively necessary level of digital competence of pedagogical workers; the integrative essence of the components of digital competence and their actual disconnection in practice; the diversity of theoretical approaches to the teacher's digital competence and its uniform manifestations in the process of formation; opportunities for non-formal education, including the use of digital technologies, and insufficient theoretical and methodological, methodological and technical support for this process. These contradictions outline the problem of pedagogical research of the theoretical-methodological and methodical foundations of the formation of the teacher's digital competence in the conditions of non-formal education.

The relevance of the problem, its importance for the modern education system in the conditions of digitalization and the need to resolve isolated contradictions determined the choice of the dissertation topic **Theory and methodology of forming the digital competence of the teacher in the conditions of non-formal education.**

Object of study – the teacher's digital competence.

Subject of study – theoretical and methodological foundations of the formation of digital competence in the conditions of non-formal education.

The aim of the study – to theoretically justify, develop and experimentally verify the effectiveness of the system of forming the digital competence of the teacher in the conditions of non-formal education.

According to the object, subject and purpose, the main ones are defined objectives **of the study**:

1. Based on the analysis of the key concepts of the study, to reveal the features of the digital competence of the teacher in the conditions of non-formal education as an object of research in pedagogical science.

2. To justify the philosophical prerequisites, methodological and conceptual foundations of the formation of digital competence of the teacher in the conditions of informal education.

3. To justify the essence and ways of building a system of forming the digital competence of a teacher in the conditions of non-formal education.

4. To build a model of the system of formation of the teacher's digital competence in the conditions of informal education and to determine the organizational and pedagogical conditions for its implementation.

5. To determine the component structure of the teacher's digital competence and to describe the corresponding criteria, indicators, and levels of its formation.

6. To develop practical methods of forming the teacher's digital competence and experimentally verify their effectiveness in practice.

Scientific novelty and theoretical significance of the research is that for *the first time*:

– an author's concept for the development of a teacher's digital competence in informal education settings has been developed, based on methodological, theoretical, and practical concepts;

– the effectiveness of the model for the development of a teacher's digital competence in informal education settings has been theoretically substantiated, designed, and experimentally verified. This model integrates theoretical-methodological, structural-content, technological-activity, evaluative-reflective, and prerequisite and organizational-pedagogical conditions;

– the organizational and pedagogical conditions that ensure the successful implementation of the system of forming the digital competence of the teacher in the

conditions of informal education were identified: 1) the organization of the environment for the implementation of the system of forming the digital competence of the teacher in the conditions of informal education; 2) development of the content and scientific-methodological support of the system of forming the digital competence of the teacher through the coordination of the goals of digital and professional-subject training of teachers; 3) ensuring the procedural aspect of the system of forming the digital competence of the teacher;

Clarified and specified: interpretation of the concept of «digital competence of a teacher» and the component structure of a teacher's digital competence (the core contains environmental, content and communicative components, which are under the influence of motivational and reflective), criteria, indicators and levels of its formation;

Improved substantive and procedural components of the formation of a teacher's digital competence in the conditions of non-formal education;

The theoretical and methodological principles regarding the digital competence of teachers in informal education settings *have been further developed.*

Practical meaning. The results of the conducted research have been implemented in the work of 5 higher education institutions in Ukraine and 6 entities providing educational services in informal education settings, as evidenced by relevant documents. Additionally, they have been realized through an annual educational program for professional development titled «Google Digital Tools for Education» (August 2022 - June 2023, 11 sessions, over 200,000 participants). Materials, provisions and conclusions of the dissertation, implemented at the Lviv Polytechnic National University:

– during lectures and seminars in the disciplines: specialty 015 Professional education (Digital technologies): «Using Google applications in professional activities», «Basics of pedagogy of open educational systems»; specialty 081 Law: «Office information technologies» (first (bachelor) level of higher education); specialty 011 Educational pedagogical sciences: «Methodology of teaching

informatics: didactic design and innovative technologies», «Internet technologies in education» (second (master's) level of higher education);

– to conduct training courses for scientific and pedagogical workers «Creation of educational video content» and «Organization of the educational environment using LMS Moodle».

On the basis of the author's methods, the Center for Innovative Educational Technologies of the National University «Lviv Polytechnic» developed and tested professional development courses for pedagogical and scientific-pedagogical workers: «Didactic provision of the distance learning course, «Organization of the educational environment by means of Google Classroom», «Using Internet services in work of a teacher/administrator of an educational institution», «Interactive learning technologies».

The results of the conducted research: became the basis for the creation of a program for improving the qualifications of teachers of general secondary education institutions «Digital Competence of an Educator» and expanded the subject of existing courses (Mykolaiv Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education); included in the lecture materials of the educational courses «Organization of media education in the socio-pedagogical sphere», «Inclusive education»; became the subject of consideration at the seminar classes of the educational disciplines «Fundamentals of socio-pedagogical research», «Fundamentals of career guidance work» (Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University); were used during the design and implementation of the thematic courses «Cloud services in the work of a modern teacher» and «Digital portfolio of a modern teacher» (Communal institution of higher education «Vinnytsia Academy of Continuing Education»); implemented in the process of professional development of scientific and pedagogical workers of the Bila Tserkva National Agrarian University; considered during round tables, online conferences, trainings, master classes and webinars (Centers for professional development of pedagogical workers). Practical developments and developments were presented

during master classes and webinars during 2021-2024, video materials were published on the website «Learn wherever you are», created with the support of the Ministry of Education and Science of Ukraine and Google.

The main theoretical provisions and instructional and methodological research materials can be used by teachers in the process of their own professional development; by educational institutions for implementation in educational programs in pedagogical disciplines or organization of professional development of employees; subjects of the provision of educational services for the creation and implementation of training programs and effective support of trainees in the training process.

The structure and scope of the dissertation. The work consists of an introduction, four chapters, conclusions to each chapter, general conclusions, a list of used sources, which includes 505 items (92 of them in a foreign language), as well as 20 appendices on 110 pages. The total scope of the study is 567 pages, including the main text – 368 pages. The thesis contains 37 tables and 39 figures.

Keywords: competence, teacher, digital competence, non-formal education, digital competence formation system, professional development, adult education.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Публікації, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Монографії

1. Стечкевич, О. О. (2022а). Історико-теоретичний аспект функціонування інтегративних курсів у професійній освіті. *Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти*: монографія (с. 51–66). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук».

2. Стечкевич, О. О. (2018а). Формування готовності педагогів до використання спеціалізованого прикладного програмного забезпечення у педагогічній діяльності. *Сучасні виклики професійної освіти*: монографія (с. 323–353). Львів: Сполом.

Статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України

3. Стечкевич, О. О. (2023а). Базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 93, 118–123.

4. Стечкевич, О. О. (2023b). Комплексний підхід до формування поняттєвого апарату цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*, 3(55), 122–127.

5. Стечкевич, О. О. (2023c). Концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 4(60), 176–181.

6. Стечкевич, О. О. (2023d). Концепція формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 91, 226–230.

7. Стечкевич, О. О. (2023e). Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: концептуальний підхід. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 3(47), 164–169

8. Стечкевич, О. О. (2023f). Особливості системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 2(58), 130–134.

9. Стечкевич, О. (2023g). Система формування цифрової компетентності педагога: аксіоматика та закономірності. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 68, 38–49.

10. Стечкевич, О. О. & Букач, А. (2023h). Методичні аспекти формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 1(45), 53–60. *Авторський внесок: методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.*

11. Стечкевич, О. О. & Козловський, П. Ю. (2023i). Використання медіа для рекламної діяльності у сфері освіти на засадах синергетичного підходу. *Інноваційна педагогіка*, 2(57), 141–144. *Авторський внесок: обґрунтування застосування синергетичного підходу до рекламної діяльності.*

12. Стечкевич, О. О. (2022b). Методична система формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 85, 196–200.

13. Стечкевич, О. О. (2022c). Методологічні засади формування цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2(58), 333–339.

14. Стечкевич, О. (2022d). Особливості організації змішаного та дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Молодь і ринок*, 1(199), 101–106.

15. Стечкевич, О. О. (2022e). Синергетична система формування цифрової компетентності вчителя в контексті андрагогічного підходу. *Науковий часопис*

Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, 90, 128–132.

16. Стечкевич, О. О. (2022f). Філософсько-світоглядні аспекти формування цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка, 2(53), 129–134.*

17. Стечкевич, О. О. (2022g). Формування цифрової компетентності педагога в контексті принципів та ключових понять сучасної дидактики. *Педагогічні науки: теорія та практика, 4(44), 156–161.*

18. Сліпчишин, Л. & Стечкевич, О. О. (2022h). Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок, 2(200), 17–22. Авторський внесок: виявлення характерних способів реалізації STEAM підходу в закладах вищої освіти.*

19. Козяр, М., Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2021a). Формування інформаційної компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах пандемії. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, 78, 192–197. Авторський внесок: розроблення онлайн-курсу «Інтерактивні технології навчання».*

20. Дольнікова, Л. & Стечкевич, О. (2018b). Формування готовності майбутніх докторів філософії до інноваційної педагогічної діяльності. *Молодь і ринок, 12(167), 33–37. Авторський внесок: розроблення тематики практичних робіт для аспірантів першого року навчання, що реалізує взаємодію учасників педагогічного процесу.*

21. Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2018c). Можливості розвитку професійної STEM-освіти на засадах інтегративно-проблемного підходу. *Педагогічний альманах, 40, 58–63. Авторський внесок: доведення ефективності STEM-освіти для формування фахових компетентностей у професійній підготовці студентів.*

22. Стечкевич, О. О. & Якимович, Т. Д. (2018d). Використання аудіовізуальних засобів навчання у професійно-практичній підготовці майбутніх

фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 52, 139–142. Авторський внесок: розроблення алгоритму створення аудіовізуальних засобів навчання.

23. Стечкевич, О. О. (2016). Теоретичні і практичні аспекти підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 44, 234–238.

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus

24. Мукутук, З., Блавт, О., Хнатчук, Ю., Стечкевич, О. & Хелжінська, Т. (2022i). Intensification of back muscle strength testing in physical education of students by applying information and communication technologies. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(2), 216–222. Авторський внесок: моделювання ІКТ-пристрою, розроблення інструкцій для роботи з пристроєм.

25. Kozlovska, I., Opachko, M., Paykush, M., Stechkevych, O. & Vovchasta, N. (2021b). The use of information and communication technologies as a means of professional foreign language training. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13(3), 38–50. Авторський внесок: ідея створення інформаційно-предметних комплексів та розроблення цифрових інструментів перевірки доцільності використання ІКТ.

26. Kozlovska, I., Stechkevych, O. O. & Savka, I. (2021c). Efficiency of integration of knowledge, forms and methods of education of students in vocational-technical school. *The New Educational Review*, 2(64), 160–172. Авторський внесок: визначення професійної компетентності учасників експерименту за якісною шкалою.

27. Mukan, N., Lavrysh, Y., Klontsak, O., Mukan, O., Horokhivska, T. & Stechkevych, O. (2021d). Academic service-learning as a factor for the development of autonomous learning skills at universities. *Revista Romaneasca pentru Educatie*

Multidimensional, 1(13), 54–70. Авторський внесок: розроблення методики побудови освітнього середовища для навчання людей, які відчують труднощі з асиміляцією в цифровому суспільстві.

28. Kryshchanovych, M., Kryshchanovych, S., Stechkevych, O., Ivanytska, O., & Huzii, I. (2020a). Prospects for the development of inclusive education using scientific and mentoring methods under the conditions of post-pandemic society. *Postmodern Openings*, 11(2), 73–88. Авторський внесок: експериментальна перевірка реалізації методів наставництва.

Публікації, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації

29. Стечкєвич, О. О. (2021e). Приклад реалізації змішаного навчання в ЗВО. *Управління в освіті: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції* (Львів, 03-04 грудня 2021 року) (с. 97–100). Львів.

30. Стечкєвич, О. О. (2020b). Використання Google Forms для організації тестування. *Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців в умовах сьогодення: матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (Київ, 28-29 травня 2020 р.) (с. 81–83). Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки.

31. Стечкєвич, О. О. (2020c). Забезпечення зворотного зв'язку засобами Google Classroom у процесі дистанційного навчання. *Public communication in science: philosophical, cultural, political, economic and IT context: proceedings of the international scientific and practical conference* (Houston, USA, May 15, 2020) (с. 47–49). Houston, USA: European Scientific Platform.

32. Стечкєвич, О. О. (2020d). Забезпечення зворотного зв'язку засобами Moodle у процесі дистанційного навчання. *Наукове забезпечення технологічного прогресу XXI сторіччя: матеріали міжнародної наукової конференції* (Чернівці, 1 травня 2020 р.) (с. 28-31). Чернівці: МЦНД.

33. Стечкєвич, О. О. (2020e). Модуль «Урок» Moodle як ефективний засіб реалізації дистанційної форми навчання. *Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі: збірник тез доповідей учасників II науково-практичної*

конференції молодих учених (Харків, 14-15 травня 2020 р.) (с. 102–104). Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди.

34. Стечкевич, О. О. (2020f). Налаштування і використання сервісу Zoom для організації дистанційного навчання. *Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial: actas de la conferencia internacional científica y práctica* (Barcelona, España, 24 de abril de 2020) (с. 83–85) Barcelona, España: Plataforma Europea de la Ciencia.

35. Стечкевич, О. О. (2020g). Організація тестування засобами LMS Moodle. *Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz* (В. 3) (Stuttgart, Deutschland, 5. Juni, 2020,) (с. 63–66). Stuttgart, Deutschland: Europäische Wissenschaftsplattform.

36. Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2020h). Організація проведення вебінарів засобами Bigbluebutton. *Les tendances actuelles de la mondialisation de la science mondiale: actes de la conférence scientifique et pratique internationale* (Monaco, Principauté de Monaco, 3 avril, 2020) (с. 82–85). Monaco, Principauté de Monaco: Plateforme scientifique européenne. *Авторський внесок: розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом.*

37. Стечкевич, С. О. & Стечкевич, О. О. (2020i). Організація роботи з сервісом Learningapps в умовах дистанційного навчання. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень: матеріали міжнародної наукової конференції* (Луцьк, 10 квітня 2020 р.) (с. 67–69). Луцьк: МЦНД. *Авторський внесок: розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом.*

38. Стечкевич, О. О. & Ткачук, Ю. В. (2020j). Інформаційні та комунікаційні технології в освіті. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної Інтернет конференції* (Суми-Вінниця, 9–10 листопада 2020 р.) (с. 257–259). Суми/Вінниця: НІКО/ВНТУ. *Авторський внесок: обґрунтування доцільності застосування сервісу Wordwall.*

39. Стечкевич, О. О. & Чабан, Х. Й. (2020k). Організація онлайн-тестів на платформі «На урок». *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави: збірник тез IX Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Львів, 30 травня 2020 р.) (с. 317–319). Львів: Видавництво Львівської політехніки. *Авторський внесок: розроблення правил створення скриншотів.*

40. Стечкевич, О. О. (2019a). Дистанційні курси як спосіб підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників. *Методичні проблеми викладання математики у вищих навчальних закладах: матеріали XXI Міжвузівської науково-практичної конференції* (Львів, 27 лютого 2019 р.) (с.7–9). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

41. Стечкевич, О. О. (2019b) Підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників у форматі дистанційних курсів. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (Київ, 18-19 квітня 2019 р.) (с. 286–288). Київ: Видавничий центр КНУКіМ.

42. Стечкевич, О. О. (2019c). Практичні роботи як засіб забезпечення зворотного зв'язку в рамках дистанційних курсів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції* (Тернопіль, 7-8 листопада, 2019 р.) (с. 137–139). Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка.

43. Стечкевич, О. О. (2019d). Розробка практичних робіт для дистанційних курсів. *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави: збірник тез VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Львів, 30 травня 2019 р.) (с. 260–262). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

44. Грушкевич, Ю. В. & Стечкевич, О. О. (2019e). Дистанційне навчання як ефективне доповнення традиційних форм навчання. *Управління в освіті:*

матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4-5 квітня 2019 р.) (с. 78–80). Львів: Видавництво «Левада». Авторський внесок: розроблення вимог до матеріалів дистанційного курсу.

45. Стечкевич, О. О. & Кіндрат, Н. В. (2019f). Дистанційний курс «Знайомство з сервісами Google» та його апробація. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 11-ї науково-практичної конференції* (Львів, 20-22 листопада 2019 р.) (с. 74–78). Львів: Видавництво Львівської політехніки. Авторський внесок: аналіз поняття «компетентність».

46. Стечкевич, О. О. & Кіндрат, Н. В. (2019g). Google-сервіси як засіб формування ключових компетентностей школярів. *«Wiadomości o postępie naukowym i rzeczywistych badaniach naukowych współczesności»: materiały międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji* (Kralow, Polska, 17 czerwca 2019 r.) (s. 20–22). Kralow: OP «Europejska platforma naukowa». Авторський внесок: розроблення теоретичних засад побудови змісту курсу.

47. Козловська, І. М. & Стечкевич, О. О. (2019h). Інноваційні методики в контексті сучасних загальнонаукових підходів. *Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень: збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції* (Одеса, 20-21 вересня 2019 р.) (с. 86–90). Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки». Авторський внесок: виявлення суперечностей між теоретичними вимогами інноваційної педагогіки та практикою використання традиційних методів навчання.

48. Козловська, І. М. & Стечкевич, О. О. (2019i). Інноваційні методики інтегративного навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції* (Варшава, Ужгород, Херсон, 28 лютого 2019 р.) (с. 88–90). Варшава – Ужгород – Херсон: Посвіт. Авторський внесок: обґрунтування

чинників необхідності та доцільності інтеграції компонентів інноваційної діяльності закладу професійно-технічної освіти.

49. Стечкевич, С. О. & Стечкевич, О. О. (2019j). Сервіс LearningApps як засіб організації формувального оцінювання. *«Problems and prospects of implementation of innovative research results»: with proceedings of the International scientific and practical conference* (Valletta, Republic of Malta, December 13, 2019) (р. 76–79). Valletta, Republic of Malta: European Scientific Platform NGO. *Авторський внесок: розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом.*

50. Стечкевич, О. О. (2018e). Особливості розробки практичних робіт для дистанційних курсів. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 10-ої науково-практичної конференції* (Львів, 21-23 листопада 2018 р.) (с.90–94). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

51. Стечкевич, О. О. & Стечкевич, Л. К. (2018f). Інтернет-сервіси як компонент підвищення кваліфікації педагогів. *Сучасна наука: тенденції та перспективи: до 95-річчя Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: матеріали всеукраїнської Internet-конференції* (Мелітополь, 14-18 травня 2018 р.) (с. 210–215). Мелітополь: Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Б. Хмельницького. *Авторський внесок: розроблення програми курсу «Інтерактивні технології навчання».*

52. Stechkevych, O. O. & Lutsiv, O. (2018g). Study of informatics in college (elements of distance learning). *Universum View 8. Pedagogical sciences: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (Київ, 1 грудня 2018 р.) (с. 32–35). Вінниця: ТОВ «Нілан–ЛТД». *Авторський внесок: розроблення теоретичних передумов розробки модуля дистанційного курсу.*

Публікації, що додатково висвітлюють результати дослідження

53. Стечкевич, О. О. (2023j). *Офісні інформаційні технології: практикум.* Львів: Сполом.

54. Стечкевич, О. О. (2023k). *Основи педагогіки відкритих освітніх систем: практикум.* Львів: Сполом.

55. Козловський, Ю. М., & Стечкєвич, О. О. (2022j). *Словник інформаційно-педагогічних термінів*. Львів: Сполом. *Авторський внесок: добір термінів з інформаційно-комунікаційних технологій*.

56. Kozyar, M. M., Kozlovska, I. M., Vovchasta, N. Y., Savka, I. V., & Stechkevych, O. O. (2022k). Opportunities of using integration to improve the qualification of teachers: traditional and distance learning. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(2), 1–10. *Авторський внесок: розроблення інтегрованих практичних завдань для дистанційного навчання в системі професійного розвитку вчителів*.

57. Стечкєвич, О. О. & Якимович, Т. (2022l). Вплив дуального навчання на формування професійної концепції майбутніх педагогів. *Інноваційна педагогіка*, 2(44), 118–121. *Авторський внесок: виявлення чинників впливу на формування професійної концепції майбутнього педагога*.

58. Стечкєвич, О. О. (2022m). *Інструменти Google для освіти: практикум*. Львів: Сполом.

59. Козловська, І. М., Стечкєвич, О. О. & Якимович, Т. Д. (2021f). Професійна спрямованість як системотвірний чинник підготовки майбутніх фахівців. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки*, 10, 34–40. *Авторський внесок: аналіз різних підходів до тлумачення поняття «професійна спрямованість»*.

60. Козяр, М. М., Козловський, Ю. М. & Стечкєвич, О. О. (2020l). Реалізація можливостей STEM-освіти засобами інтеграції креативних методів навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 191, 20–23. *Авторський внесок: обґрунтування доцільності використання можливостей STEM-освіти до ухвалення нестандартних та адекватних рішень*.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ABSTRACT.....	10
СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА.....	18
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	30
ВСТУП.....	31
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	49
1.1. Аналіз ключових понять дослідження.....	49
1.2. Сучасний стан формування цифрової компетентності педагога в умовах цифровізації суспільства	90
1.3. Особливості підвищення кваліфікації педагога в умовах неформальної освіти	108
Висновки до першого розділу	135
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	137
2.1. Філософські передумови формування цифрової компетентності педагога	137
2.2. Закономірності формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти	164
2.3. Методологічний концепт та концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога.....	178
Висновки до другого розділу	219
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЇЇ ПРАКТИЧНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ	221
3.1. Базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога.....	221

3.2. Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: концептуальний підхід.....	248
3.3. Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: ланцюжки моделей	266
3.4. Організаційно-педагогічні умови формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.....	289
Висновки до третього розділу	304
РОЗДІЛ 4. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ТА ЇЇ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА	306
4.1. Реалізація стратегії формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти	306
4.2. Результати експериментальної перевірки ефективності системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти	349
Висновки до четвертого розділу.....	389
ВИСНОВКИ	392
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	400
ДОДАТКИ	458

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗВО	– заклад вищої освіти
ЗДО	– заклад дошкільної освіти
ЗЗСО	– заклад загальної середньої освіти
ЗП(ПТ)О	– заклад професійної (професійно-технічної) освіти
ЗФПО	– заклад фахової передвищої освіти
ІКТ	– інформаційно-комунікаційні технології
МВОК	– масові відкриті онлайн-курси
ПЗ	– програмне забезпечення
ЦКП	– цифрові компетентності педагога
ФЦК	– формування цифрових компетентностей
ФЦКП	– формування цифрових компетентностей педагога

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У сучасному світі, зокрема і в Україні, спостерігається стрімке зростання цифровізації усіх сфер діяльності. Ця тенденція вимагає наявності конкурентоздатних фахівців, які мають високий рівень компетентності в галузі цифрових технологій. Відбувається оновлення системи освіти, спрямоване на формування цифрових навичок педагогів, але процес цей здійснюється повільно та не завжди ефективно. Станом на сьогодні загальний рівень цифрової компетентності педагогів України ще не відповідає європейським стандартам. Це свідчить про потребу в підвищенні кваліфікації та розвитку цифрових навичок педагогічних і науково-педагогічних працівників. Недостатній рівень цифрової компетентності може обмежувати ефективність навчання в цифровому середовищі та породжувати виклики у процесі впровадження цифрових технологій в освітній процес. Тому важливо здійснити систематичний аналіз і оцінювання поточного рівня цифрової компетентності педагогів та розробити ефективні стратегії й програми її підвищення.

Неформальна освіта виступає одним з ефективних шляхів набуття цифрових компетентностей педагогів. Вона дає вчителям змогу здобувати актуальні знання та навички у цифровій сфері шляхом участі в семінарах, майстер-класах, вебінарах та інших освітніх заходах. У межах неформальної освіти для педагогів можна організувати доступ до актуальних освітніх ресурсів, онлайн-курсів і забезпечити підтримку для самостійного вивчення цифрових технологій. Такий підхід до набуття цифрових навичок доповнює традиційну освіту, розширює можливості педагогів у диджиталізованому середовищі й допомагає зробити українську освітню систему більш адаптивною та конкурентоспроможною в цифровому світі.

В Україні здійснено низку позитивних зрушень у розвитку цифрової компетентності педагога (далі – ЦКП), водночас цей процес потребує

вдосконалення й оптимізації. Одним зі шляхів розв'язання цієї проблеми є формування системи цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

У дослідженні ми спиралися на низку класичних праць про: основи синергетики (Nakem, 1971), поняття віртуального університету (Козяр, 2010), формування цифрових навичок (Buckingham, 2015), рамки цифрових компетенцій (Carretero, 2017), обґрунтування інформаційно-технологічної підготовки майбутніх учителів (Смирнова, 2017), розвиток цифрових компетенцій (Spante, 2018), педагогіку синтезу знань (Вознюк, 2019), формування трансверсальних компетентностей (Ведь, 2020), метод багатовимірної середньої (Дубас, & Кунанець, 2020).

Серед робіт зарубіжних авторів особливий інтерес становили праці, що висвітлюють: системний підхід як стиль у педагогічній науці (Gasparski, 1985), модель 5-ти основних компетенцій (Hwang, Lai, & Wang, 2015), фреймворк DigComp (Ferrari, 2013), професійні цифрові компетентності педагога (McDonagh, & Camilleri, 2021), формування цифрових компетенцій для позауніверситетської освіти вчителів на спеціальних курсах (Almenara, Sánchez, Rodríguez, & Párraga, 2021), аналіз формування цифрової компетентності педагога (Basilotta-Gómez-Pablos, 2022; Cervera, & Caena, 2022), бібліометричний аналіз проблеми цифрової компетентності педагога (Aydin, & Yildirim, 2022), використання MOOCs (Ma & Lee, 2023).

Не менш варті уваги праці про перехід у цифровий формат і важливість цифрової трансформації для вчителів: UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2011), Life in the Digital Vortex (2017), Going Digital (2022) та ін. У розроблених в Європі рамках структури цифрових компетенцій DigComp, де підкреслено використання цифрових технологій для роботи та навчання, а також у DigComp 2.1 та DigCompEdu, призначених для педагогів, учні акцентують увагу на громадянстві та цифрових технологіях.

Теоретичною основою для розроблення концепції формування цифрової компетентності педагога (далі – ФЦКП) слугують наукові розробки щодо:

– *особливості використання компетентнісного підходу в освіті*: основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України (2010), терміни «компетенція» і «компетентність» у контексті професійної підготовки майбутніх учителів-філологів (Коваль, 2014), теоретичний аналіз компетентнісного підходу до навчання (Овсієнко, 2017), компетентнісний підхід як методологічний орієнтир модернізації сучасної освіти (Паламар, 2018); методологічні підходи до компетентності викладача (Горохівська, & Гуревич, 2019), формування професійної компетентності фахівців з цивільної безпеки (Клос, Криштанович, М., Мукан, Н., & Мукан, О., 2020), формування проєктної компетентності (Козловський, Мукан, Ієвлєв, & Кучай, 2022), формування педагогічної компетентності майбутніх викладачів (Криштанович, С., & Криштанович, М., 2023);

– *проблеми формування інформаційно-комунікаційної та інформаційно-цифрової компетентностей педагога*: використання засобів інформаційних технологій вчителем початкової школи (Снігур, 2007), сутність інформаційно-цифрової компетентності педагога (Антонченко, 2008), інформаційно-цифрова компетентність педагога (Петрова, & Подліняєва, 2018), цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи (Овчарук, 2020а, 2021, 2022), інформаційно-комунікаційні компетентності вчителя початкової школи (Мачинська, 2018), визначення інформаційно-цифрової компетентності вчителя (Петрова, 2018), формування цифрової компетентності педагогів (Павленко, 2019), поняття «цифрова компетентність» (Самборська, 2019; Наливайко, 2021), формування цифрової компетентності вчителів (Морзе, Василенко, & Смирнова-Трибульська, 2021);

– *питання формування компетентностей майбутніх педагогів чи фахівців інших спеціальностей*: формування інформаційної культури майбутнього фахівця (Гуревич, 2003), методична підготовки майбутніх

викладачів інформатики (Морзе, 2003), розвиток інформатичної компетентності студентів як педагогічної системи (Головань, 2008), формування цифрової інформаційної компетентності у майбутніх вчителів технологій засобами мультимедіа (Сисоєва, & Гринчишина, 2010), формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів інформатики у процесі професійної підготовки (Павлова, & Гнедко, 2018), цифрова компетентність користувачів інтернету: соціально- та політико-психологічні аспекти дослідження (Краснякова, 2019), формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики (Іваницький, 2020), зміст і структура цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти (Мирошниченко, 2020а);

– *компонентів моделей та систем фахової компетентності, їх рівнів і критеріїв сформованості*: компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики (Спірін, 2009), модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету (Морзе, & Кочарян, 2014), критерії, показники та рівні розвитку інформаційної компетентності вчителя природничо-математичних предметів (Грабовський, 2015), модель розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів початкових класів (Гущина, 2015), модель ІКТ компетентності вчителів (Морзе, & Воротнікова, 2016), інформаційна компетентність як вагома складова фахової компетентності педагога (Павленко, 2018), критерії сформованості інформаційно-цифрової компетентності педагогів (Антонченко, 2019), опис цифрової компетентності педагогічного працівника (Морзе, 2019), функціонування системи підготовки фахівців (Арсенович, 2021);

– *цифровізації освіти та формування цифрової культури*: цифрова культура педагога (Ребрина, 2012), аналіз підходів до визначень понять «медіаосвіта», «медіаграмотність», «медіапедагогіка» (Бабій, 2013), цифрова культура, грамотність та компетентність як освітні феномени (Гаврілова, & Топольник, 2017), інформаційно-цифрова компетентність керівника (2018),

формування цифрової культури педагогічних працівників у закладах професійної освіти (Базелюк, 2018), 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України (Морзе, Вембер, & Гладун, 2019), використання цифрових технологій при управлінні закладом дошкільної освіти (Грядуща, & Шевченко, 2020), «цифровізація» освіти в контексті розвитку інформаційного суспільства в Україні (Лопушинський, 2021), цифровізація підвищення кваліфікації педагогів (Грядуща, & Денисова, 2021), заклади освіти в умовах післявоєнного відновлення (Саюн, & Бунда, 2022);

– *сучасних підходів до розвитку цифрової компетентності*: інноваційний освітній менеджмент (Даниленко, 2006), генезис інформаційного менеджменту як галузі наукового знання (Калініна, 2009), комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання (Триус, 2010), оцінювання компетентності педагогів в умовах євроінтеграції, цифрова компетентність учителя Нової української школи, методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін (Трифоновна, 2020), сучасні підходи до цифрового громадянства в європейських країнах (Овчарук, 2020b), система формування професійної компетентності засобами цифрових технологій (Воронова, 2020), цифрові навички та цифрова компетентність: зарубіжний досвід країн ЄС (Струтинська, 2020), розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної освіти: збірник спецкурсів та навчальний посібник (2021);

– *методики організації змішаного та дистанційного навчання*: інформаційні технології як інноваційні процеси сучасної освіти (Олійник, 2008), використання інтерактивних технологій навчання (Кадемія, 2013), відкрите дистанційне навчання (Андрєєв, Бугайчук, Каліненко, & Колгатін, 2013), дистанційне навчання у віртуальному університеті (Кадемія, & Уманець, 2016), теорія та практика змішаного навчання (Кухаренко, 2016), хмарні технології як засіб формування інноваційного освітнього середовища (Гісь,

2016), інформаційні технології і засоби навчання (Пінчук, Литвинова, & Буров, 2017), упровадження дистанційних технологій в освітній процес закладів освіти (Воротникова, & Якубов, 2017), інтерактивна дошка: теорія і практика (Ніколаєнко, 2018), технології дистанційного професійного навчання (Базелюк, Спірін, Петренко, & Каленський), основи педагогічного дизайну і створення мультимедійних навчальних аудіо/відео матеріалів (Красний, 2019), сучасна концепція дистанційного навчання (Гевко, & Невмержицька, 2019), роль хмарних технологій в організації змішаного навчання (Власій, Дудка, & Кульчицька, 2019), дистанційне навчання: підходи до реалізації (Корсунська, 2020), методичні рекомендації щодо організації роботи сайту закладу освіти (Громко, Мельник, Сокол, & Черних, 2020); професійно-особистісний розвиток вчителя в умовах дистанційного навчання (Квас, 2023);

– *організації освіти дорослих (у т.ч. в умовах неформальної освіти):* андрагогічна модель підвищення кваліфікації педагогів на засадах диференційованого підходу (Клокар, 2008), навчання дорослих на основі компетентнісно-орієнтованого підходу (Калашнікова, 2008), дослідження проблем професіоналізму науково-педагогічних працівників у андрагогіці (Скрипник, 2013), підвищення кваліфікації в умовах дистанційного навчання (Захар, 2016), навчання функціональної грамотності в системі освіти дорослих у Бельгії (Mukan, & Fuchyla, 2016), професійні ролі та функції андрагогів (Сорочан, Василюк, & Стоговський, 2017), цифрові технології в системі відкритої післядипломної освіти (Гущина, 2018, 2019), теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх науково-педагогічних працівників до навчання дорослих в умовах неформальної освіти (Самодумська, 2019), цифрова компетентність педагогів післядипломної педагогічної освіти (Антонченко, 2022).

На підставі теоретичного аналізу проблеми формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти та вивчення практичного досвіду її здійснення виявлено низку **суперечностей між:**

- наявним і об'єктивно необхідним рівнем цифрової компетентності педагогічних працівників;
- інтегративною сутністю складових цифрової компетентності та їх фактичною роз'єднаністю на практиці;
- різноплановістю теоретичних підходів до цифрової компетентності педагога та її одноманітними проявами у процесі формування;
- можливостями неформальної освіти, зокрема з використанням цифрових технологій, та недостатнім теоретико-методологічним, методичним і технічним забезпеченням цього процесу.

Ці суперечності окреслюють проблему педагогічного дослідження теоретико-методологічних та методичних основ формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Актуальність проблеми, її важливість для сучасної системи освіти в умовах цифровізації та необхідність розв'язання виокремлених суперечностей зумовили вибір теми дисертації **«Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію підготовлено в межах науково-дослідної роботи Національного університету «Львівська політехніка» – «Теоретико-методичні засади особистісного і професійного розвитку сучасного фахівця в умовах інтеграції у міжнародний освітній простір» (ДР № 0121U113179).

Тему роботи затверджено на засіданні Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка» (протокол № 5 від 31.10.2023 р.).

Об'єкт дослідження – цифрова компетентність педагога.

Предмет дослідження – теоретико-методичні основи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити систему формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Відповідно до об'єкта, предмета та мети визначено основні **завдання дослідження**:

1. На основі аналізу ключових понять дослідження виявити особливості цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти як об'єкта вивчення педагогічної науки.

2. Обґрунтувати філософські передумови, методологічні та концептуальні засади формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

3. Встановити сутність і шляхи побудови системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

4. Побудувати модель системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти та визначити організаційно-педагогічні умови її реалізації.

5. З'ясувати компонентну структуру цифрової компетентності педагога й описати відповідні критерії, показники та рівні її сформованості.

6. Розробити практичні методики формування цифрової компетентності педагога та експериментально перевірити їх ефективність на практиці.

Концепція дослідження. Авторська концепція формування цифрової компетентності педагога містить три концепти.

Методологічний концепт формування цифрової компетентності педагога базується на філософському обґрунтуванні передумов такої діяльності, які визначають через: вивчення впливу сучасного інформаційного середовища та технологічних інновацій на освітні процеси; дослідження взаємодії між освітою та технологіями в контексті загальної філософії освіти та філософії техніки; обґрунтування способів забезпечення балансу між використанням цифрових технологій і збереженням людських цінностей та гуманістичних принципів у сфері освіти; аналіз основних філософських концепцій та їх впливу на розвиток освіти, зокрема в контексті цифрової трансформації. Цей концепт висвітлює обґрунтування базових

закономірностей і методологічних засад формування цифрової компетентності педагога через інтеграцію двох ключових парадигм сучасної освіти: гуманістичної та цифрової.

Теоретичний концепт передбачає розроблення системи цифрової компетентності педагога, яка інтегрує такі складові: когнітивну (знання, уміння і навички), технічну (електронні прилади) й аксіологічну (ціннісні орієнтації). Концептуально формування цифрової компетентності педагога ми розглядаємо як динамічну систему зі складною структурою і причинно-наслідковими зв'язками. Ця система є процесом і результатом цілеспрямованої дослідної діяльності – як теоретичної, так і практичної. Концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога враховують: багатомірність цієї системи, процес об'єднання основних знань і навичок у галузі цифрових технологій з професійними педагогічними вміннями, здатність педагога застосовувати цифрові навички та знання в різних видах навчальної діяльності, досягнення синергетичного ефекту в педагогічній діяльності; розроблення чітких методологічних підходів до оцінювання та розвитку окремих аспектів цифрової компетентності педагога. Концептуально важливими для формування цифрової компетентності педагога є створення комплексу загальнонаукових підходів, які інтегрують теоретичні положення та позитивні результати емпіричних досліджень.

Практичний концепт визначає особливості впровадження авторської моделі системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти на базі обґрунтованих методологічних і теоретичних положень. Він полягає у визначенні компонентної структури цифрової компетентності педагога, а також у розробленні відповідних інструментів її формування (форми, методи, засоби) та діагностики ефективності (критерії, показники, рівні).

Визначені концепти (методологічний, теоретичний і практичний) забезпечили можливість формулювання **загальної гіпотези** дослідження:

рівень цифрової компетентності педагога стане вищим, якщо формуватиметься в умовах єдності формальної та неформальної освіти на базі теоретично обґрунтованої й експериментально перевіреної авторської системи, що передбачає розроблення відповідних інструментів її формування та інтеграцію навичок, потрібних для ефективної роботи в умовах цифрового освітнього середовища.

Загальна гіпотеза конкретизована **частковими** припущеннями, відповідно до яких формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти буде ефективнішим, якщо:

- обґрунтувати філософські передумови, методологічні та концептуальні засади формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти на базі виявлених особливостей досліджуваної компетентності;

- реалізувати розроблену та експериментально перевірену модель системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти через визначені організаційно-педагогічні умови;

- застосовувати апробовану стратегію та тактику розроблення й супроводу курсового навчання в умовах неформальної освіти, зважаючи на компонентну структуру цифрової компетентності педагога.

Для розв'язання поставлених завдань, досягнення мети та перевірки гіпотези використано комплекс **методів** дослідження:

- *теоретичні*: аналіз, синтез, порівняння та зіставлення для опрацювання джерельної бази й визначення стану розробленості досліджуваної проблеми на теоретичному рівні; узагальнення для визначення поняттєво-категоріального апарату дослідження та викладення його ключових концепцій і висновків; структурування та моделювання для побудови моделі системи цифрової компетентності педагога та виявлення її складових частин;

- *емпіричні*: анкетування, опитування, самооцінювання та тестування для фіксації досягнень у процесі курсової підготовки й узагальнення досвіду організації підвищення кваліфікації й освіти дорослих; педагогічний

експеримент для оцінювання результативності запропонованої стратегії та тактики розроблення й супроводу курсового навчання;

– методи математичного та статистичного опрацювання даних (кутове перетворення Фішера) для здійснення кількісно-якісного аналізу результатів педагогічного експерименту і з'ясування їх достовірності.

Експериментальна база дослідження. В експериментальній роботі взяли участь 7598 педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої, професійної, фахової передвищої та вищої освіти різних форм власності всіх областей України, які проходили навчання за базовим рівнем курсу «Цифрові інструменти Google для освіти» (31.10-13.11.2022р.).

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження полягає в тому, що *вперше*:

– розроблено авторську концепцію формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, в основу якої покладено методологічний, теоретичний і практичний концепти;

– теоретично обґрунтовано, спроектовано та експериментально перевірено ефективність моделі системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, яка інтегрує теоретико-методологічний, структурно-змістовий, технологічно-діяльнісний, оцінно-рефлексивний блоки, а також блоки передумов і організаційно-педагогічних умов;

– виявлено організаційно-педагогічні умови, що забезпечують успішну імплементацію системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти: 1) організація середовища для реалізації системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; 2) розроблення змістового й науково-методичного забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога через узгодження цілей цифрової та професійно-предметної підготовки педагогів; 3) забезпечення

процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога.

Уточнені й конкретизовані: трактування поняття «цифрова компетентність педагога» та компонентна структура цифрової компетентності педагога (ядро містить середовищний, змістовий і комунікативний компоненти, які перебувають під впливом мотиваційного та рефлексивного), критерії, показники та рівні її сформованості.

Удосконалено змістовий і процесуальний компоненти формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Подальшого розвитку набули теоретико-методичні положення щодо цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Практичне значення. Матеріали, положення та висновки дисертаційної роботи, які стосуються теоретичних і методичних основ системи формування цифрової компетентності педагога; методологічних підходів, концептуальних засад і принципів системи формування цифрової компетентності; організаційно-педагогічних умов та інструкційно-методичних матеріалів щодо форм і методів формування цифрової компетентності педагога, впроваджено в Національному університеті «Львівська політехніка»:

– під час лекційних і семінарських занять з дисциплін: спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології): «Використання додатків Google в професійній діяльності», «Основи педагогіки відкритих освітніх систем»; спеціальність 081 Право: «Офісні інформаційні технології» (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти); спеціальність 011 Освітні педагогічні науки: «Методика викладання інформатики: дидактичне проєктування та інноваційні технології», «Інтернет-технології в навчанні» (другий (магістерський) рівень вищої освіти);

– для проведення курсів підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників «Створення навчального відеоконтенту» та «Організація освітнього середовища засобами LMS Moodle»;

– в опублікованих практикумах («Інструменти Google для освіти», «Офісні інформаційні технології», «Основи педагогіки відкритих освітніх систем») і Словнику інформаційно-педагогічних термінів.

Результати дослідження реалізовано в річній освітній програмі підвищення кваліфікації «Цифрові інструменти Google для освіти» (серпень 2022 р. – червень 2023 р., 11 сесій, понад 200 000 учасників).

На основі авторських методик у Центрі інноваційних освітніх технологій Національного університету «Львівська політехніка» розроблено та апробовано курси підвищення кваліфікації для педагогічних і науково-педагогічних працівників: «Організація освітнього середовища засобами Google Classroom» (з відеофайлами) (свідоцтво про реєстрацію авторського права № 97760 від 03.06.2020), «Використання інтернет-сервісів у роботі педагога/адміністратора закладу освіти» (з відеофайлами) (свідоцтво № 90673 від 15.07.2019), «Інтерактивні технології навчання» (з відеофайлами) (свідоцтво № 90678 від 15.07.2019).

Результати проведеного дослідження:

– стали базою для створення програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти «Цифрова компетентність освітянина» та розширили тематику наявних курсів (Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти);

– увійшли до лекційних матеріалів навчальних курсів «Організація медіаосвіти у соціально-педагогічній сфері», «Інклюзивна освіта»; стали предметом розгляду на семінарських заняттях навчальних дисциплін «Основи соціально-педагогічних досліджень», «Основи профорієнтаційної роботи» (Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка);

– були використані під час проєктування та проведення тематичних курсів «Хмарні сервіси у роботі сучасного педагога» і «Цифрове портфоліо сучасного вчителя» (Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»);

– впроваджені у процес професійного розвитку науково-педагогічних працівників Білоцерківського національного аграрного університету;

– розглянуті під час круглих столів, онлайн-конференцій, тренінгів, майстер-класів і вебінарів (центри професійного розвитку педагогічних працівників).

Основні теоретичні положення та інструкційно-методичні матеріали дослідження педагога можуть використати в процесі власного професійного розвитку; заклади освіти – для імплементації в навчальні програми з педагогічних дисциплін чи організації підвищення кваліфікації працівників; суб'єкти надання освітніх послуг – для створення й реалізації програм навчання та здійснення ефективного супроводу слухачів.

Результати дисертації впроваджено в роботу закладів вищої освіти України, установ та організацій, які надають освітні послуги на ринку неформальної освіти, що засвідчено документами: Національний університет «Львівська політехніка» (довідка № 67-01-578 від 28.03.2024); Білоцерківський національний аграрний університет (довідка № 01-12/205 від 13.03.2024); Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти» (довідка № 01/21-113 від 13.03.2024); Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (акт № 309/17-12 від 14.03.2024); Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка (довідка № 431 від 22.03.2024); Комунальна установа «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Калуської міської ради Івано-Франківської області (довідка № 01-02/25 від 11.03.2024); Комунальна установа «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Стрийської міської ради Львівської області (довідка № 33 від 13.03.2024); Комунальна установа «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Дрогобицької міської ради Львівської області (довідка № 01-8/06 від 12.03.2024); Комунальна установа «Привільненський центр професійного розвитку педагогічних працівників» Рівненської області (довідка № 42/01-08

від 12.03.2024); ТОВ «Академія цифрового розвитку» (м. Київ, довідка № 1-03/24 від 15.03.2024); ГО «Tech StartUp School» (м. Львів, довідка № 65-2024 від 20.03.2024).

Особистий внесок здобувача. Усі результати дослідження автор отримав самостійно. У публікаціях, підготовлених у співавторстві, дисертантові належить такий доробок: Стечкевич, & Букач, 2023h – методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; Стечкевич, & Козловський, 2023i – обґрунтування застосування синергетичного підходу до рекламної діяльності; Сліпчишин, & Стечкевич, 2022h – виявлення характерних способів реалізації STEAM підходу в закладах вищої освіти; Козяр, Козловський, & Стечкевич, 2021a – розроблення онлайн-курсу «Інтерактивні технології навчання»; Дольнікова, & Стечкевич, 2018b – розроблення тематики практичних робіт для аспірантів першого року навчання, що реалізує взаємодію учасників педагогічного процесу; Козловський, & Стечкевич, 2018c – доведення ефективності STEM-освіти для формування фахових компетентностей у професійній підготовці студентів; Стечкевич, & Якимович, 2018d – розроблення алгоритму створення аудіовізуальних засобів навчання; Mykytyuk, Blavt, Hnatchuk, Stechkevych, & Helzhynska, 2022i – моделювання ІКТ-пристрою, розроблення інструкцій для роботи з пристроєм; Kozlovska, Orachko, Paykush, Stechkevych, & Vovchasta, 2021b – ідея створення інформаційно-предметних комплексів та розроблення цифрових інструментів перевірки доцільності використання ІКТ; Kozlovska, Stechkevych, & Savka, 2021c – визначення професійної компетентності учасників експерименту за якісною шкалою; Mukan, Lavrysh, Klontsak, Mukan, Horokhivska, & Stechkevych, 2021d – розроблення методики побудови освітнього середовища для навчання людей, які відчують труднощі з асиміляцією в цифровому суспільстві; Kryshatanovych M, Kryshatanovych S., Stechkevych, & Ivanytska, Huzii, 2020a – експериментальна перевірка реалізації методів наставництва; Козловський, & Стечкевич, 2020h – розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом; Стечкевич С, & Стечкевич О,

2020i – розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом; Стечкевич, & Ткачук, 2020j – обґрунтування доцільності застосування сервісу Wordwall; Стечкевич, & Чабан, 2020k – розроблення правил створення скріншотів; Грушкевич, & Стечкевич, 2019e – розроблення вимог до матеріалів дистанційного курсу; Стечкевич, & Кіндрат, 2019f – аналіз поняття «компетентність»; Стечкевич, & Кіндрат, 2019g – розроблення теоретичних засад побудови змісту курсу; Козловська, & Стечкевич, 2019h – виявлення суперечностей між теоретичними вимогами інноваційної педагогіки та практикою використання традиційних методів навчання; Козловська, & Стечкевич, 2019i – обґрунтування чинників необхідності та доцільності інтеграції компонентів інноваційної діяльності закладу професійно-технічної освіти; Стечкевич С, & Стечкевич О, 2019j – розроблення відеоматеріалів для роботи з сервісом; Стечкевич О, & Стечкевич Л, 2018f – розроблення програми курсу «Інтерактивні технології навчання»; Stechkevych, & Lutsiv, 2018g – розроблення теоретичних передумов розробки модуля дистанційного курсу; Козловський, & Стечкевич, 2022j – добір термінів з інформаційно-комунікаційних технологій; Kozyar, Kozlovska, Vovchasta, Savka, & Stechkevych, 2022k – розроблення інтегрованих практичних завдань для дистанційного навчання в системі професійного розвитку вчителів; Стечкевич, & Якимович, 2022l – виявлення чинників впливу на формування професійної концепції майбутнього педагога; Козловська, Стечкевич, & Якимович, 2021f – аналіз різних підходів до тлумачення поняття «професійна спрямованість»; Козяр, Козловський, & Стечкевич, 2020l – обґрунтування доцільності використання можливостей STEM-освіти до ухвалення нестандартних та адекватних рішень.

Апробація результатів дисертації. Матеріали й результати виконаного дослідження були обговорені на засіданнях кафедри педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка» (2019–2023 рр.), під час виступів на конференціях різного рівня, а саме: *міжнародних* – «Universum View 8. Pedagogical sciences» (Київ, 2018); «Управління в освіті» (Львів, 2019, 2021); «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та

бізнесі» (Київ, 2019); «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції» (Варшава, Ужгород, Херсон, 2019); «Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень» (Одеса, 2019); «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (Тернопіль, 2019); «Wiadomości o postępie naukowym i rzeczywistych badaniach naukowych współczesności» (Kralow, Polska, 2019); «Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень» (Луцьк, 2020); «Наукове забезпечення технологічного прогресу ХХІ сторіччя» (Чернівці, 2020); «Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців в умовах сьогодення» (Київ, 2020); «Problems and prospects of implementation of innovative research results» (Valletta, 2019); «Les tendances actuelles de la mondialisation de la science mondiale» (Monaco, 2020); «Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial» (Barcelona, 2020); «Public communication in science: philosophical, cultural, political, economic and IT context» (Houston, 2020); «Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica» (Stuttgart, 2020); «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Київ-Вінниця, 2023); «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі» (Київ, 2023); «Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики» (Польща, 2023); «Інформаційні моделі розвитку наукової діяльності закладів вищої освіти» (Київ, 2023); *всеукраїнських* – «Сучасна наука: тенденції та перспективи: до 95-річчя Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького» (Мелітополь, 2018); «Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави» (Львів, 2019, 2020); «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Суми-Вінниця, 2020); «Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти» (Тернопіль, 2023); *регіональних* – «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі» (Львів, 2018,

2019); «Методичні проблеми викладання математики у вищих навчальних закладах» (Львів, 2019); «Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі» (Харків, 2020).

Практичні розробки та напрацювання були представлені під час проведення майстер-класів і вебінарів упродовж 2021-2024 років, відеоматеріали опубліковано на сайті «Навчайте, де б ви не були» (teachfromanywhere.google), створеному за підтримки Міністерства освіти і науки України та компанії Google: «Початок роботи з Chromebook», «Уроки онлайн. Додаткові функції Google Meet», «Керування файлами. Робота з Google Диском», «Слайд-шоу, ефективні демонстрації та взаємодія з Google Презентаціями».

Матеріали кандидатської дисертації на тему «Методичні засади інтегрованого уроку виробничого навчання у підготовці операторів комп'ютерного набору» за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти, захищеної у 2003 році в Інституті педагогіки і психології професійної освіти, у тексті докторської дисертації не використані.

Публікації. Основні положення роботи викладено в 60 публікаціях автора (з них 31 – одноосібна): 2 розділи в колективних монографіях, 21 стаття у виданнях, що входять до переліку наукових фахових видань України, 5 статей у періодичних наукових виданнях, які проіндексовані в базах даних Scopus, Web of Science Core Collection, 24 праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації, 8 праць, у яких додатково висвітлено результати дослідження.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, переліку використаних джерел, що налічує 505 найменувань (із них 92 – іноземною мовою), а також 20 додатків на 110 сторінках. Загальний обсяг дослідження становить 567 сторінок, із них основного тексту – 368 сторінок. Дисертація містить 37 таблиць і 39 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Аналіз ключових понять дослідження

У XXI столітті вміння працювати з інформацією є критично важливим у всіх сферах життя. Швидкість зміни технологій та доступ до великого обсягу даних створюють необхідність ефективної обробки та розуміння інформації. Компетентність у роботі з інформацією дозволяє людям приймати обґрунтовані рішення в умовах постійної зміни та невизначеності. Вміння аналізувати, оцінювати та використовувати інформацію забезпечує конкурентні переваги як у професійній, так і в особистій сферах. Такий навик стає ключем до успіху в глобальному цифровому світі, де інформація – це валюта.

Термін «інформація» має походження від латинського слова «informatio», що перекладається як «відомості», «роз'яснення» або «виклад». Під поняттям «інформація» розуміються дані чи відомості щодо осіб, об'єктів, фактів, явищ, подій та процесів, незалежно від способу їх подання. Іншими словами, це знання про навколишнє середовище та процеси, що в ньому відбуваються (Кадемія, Ткаченко, & Євсюкова, 2011).

Навіть при широкому використанні, поняття інформації залишається одним із найбільш дискусійних у науковому світі, оскільки термін може мати різні відтінки значень у різних галузях людської діяльності. Норберт Вінер – класик кібернетики – вважав, що інформація – це не матерія і не енергія; він розглядав інформацію як щось самостійне, що має власні особливості та важливість (Wiener, 1948).

Інформація на рівні суспільства є колективним соціальним інтелектом, що визначає ступінь організованості суспільства на даному етапі розвитку. Інтелектуальне явище в інформаційному суспільстві відображає формування

нового підходу до індивідів та суспільства в цілому. Це означає реформування уявлень про особистість та спільноту в контексті зростаючого значення інформаційних технологій та обміну даними. *Інформаційна система* описує лише один аспект особистості, але він є ключовим для визначення конструктивного рівня та творчого потенціалу суспільства. За такого підходу можна розглядати соціум як «розумні системи», здатні до самоорганізації та постійного розвитку (Кадемія, Ткаченко, & Євсюкова, 2011).

Характерною особливістю інформації є те, що вона руйнує невідомість та зменшує ступінь невизначеності. Інформаційні процеси відбуваються під час функціонування будь-яких систем управління, від передачі спадкових характеристик до процесів комунікації між людьми та машинами. Залежно від значення сигналів, що передаються, їх поділяють на інформаційні (повідомляють будь-яку інформацію) і виконавчі (містять будь-яку команду до дії). Також розрізняють сигнали дискретні та неперервні, а будь-яке повідомлення складається із комбінації простих сигналів певної природи.

Для передачі інформації можна використовувати процес кодування. Це означає опис повідомлення з використанням конкретного набору символів чи знаків, щоб встановити чітку відповідність між сигналом та інформацією. Коли потрібно перетворити повідомлення на інший набір символів, цей процес називається перекодуванням. А процес розшифровки повідомлення з іншого набору символів – декодуванням.

Люди використовують кодування для передачі повідомлень. Однак природа також має свої власні методи кодування, що представляють великий інтерес для науки. Наприклад, вивчення способів кодування спадкової інформації в зародковій клітині про дорослий організм. Застосування природних механізмів кодування дозволяє ефективно використовувати *обмежений алфавіт* для передачі великої обсягу інформації.

Оскільки мірою невизначеності будь-яких подій є ймовірність, слід припустити, що *кількісна оцінка інформації* пов'язана з основними

уявленнями теорії ймовірностей: сучасний метод підрахунку інформації ґрунтується на імовірнісному підході під час розгляду систем зв'язку та кодуванні повідомлень.

Швидкість потоку інформації залежить від кількості інформації, що передається, тривалості повідомлення та виражається в бітах за секунду (біт – кількість інформації, що міститься в повідомленні про одну з двох рівноймовірних подій). У дидактичних процесах рівноймовірні події рідкісні, тут причинно-наслідкові зв'язки виражені сильніше, а тому ймовірність того, що студент, який ґрунтовно вивчив курс педагогіки, буде добрим учителем, є набагато вищою за ймовірність стати хорошим учителем студенту, який недбало ставився до навчання.

Пошуки міри кількості інформації, що враховували б її цінність і зміст, велися та ведуться, проте вони далекі від універсальності, яку забезпечує міра інформації К. Шеннона, що повністю ігнорує зміст інформації. Цінність інформації може бути негативною, якщо вона є дезінформацією та містить неправдиві відомості, що віддаляють від мети. Зазначимо, що в цьому випадку не враховано деякі психолого-педагогічні особливості: повторна інформація має нульову цінність, оскільки не збільшує та не зменшує ймовірність досягнення мети.

Існує точка зору, що інформаційна «лавина» може мати зворотну сторону – інформаційний «голод», що виникає внаслідок неможливості знаходження потрібної інформації в безладному потоці. Це може бути спричинено тим, що «лавина» інформації часто містить невідповідні, застарілі або неадаптовані до конкретного споживача дані. Такий потік інформації може перешкоджати ефективному пошуку та використанню корисної інформації, що призводить до відчуття нестачі інформації.

Будь-яка цілеспрямована діяльність пов'язана з процесом видобутку та обробки інформації. Введення К. Шенноном кількісної міри інформації та встановлення фундаментальних обмежень на швидкість її передачі каналами

зв'язку було першим етапом у вивченні інформаційних потоків. Вказавши, навіщо добуваються відомості, досягненню якої мети вони слугують, ми можемо відкинути інформацію з одного джерела та намагатися отримати її з іншого, приписуючи цій інформації певну цінність. Можна також через певний час відмовитися від використання деякої інформації, визнавши за нею здатність старіти. Очевидно, говорити як про цінність, так і про старіння інформації, не вказавши на мету її отримання, недоречно. Інформація з одного і того ж джерела в залежності від свого цільового призначення може мати різну цінність, старіти з різною швидкістю.

Інформаційні системи наочно показують можливості та необхідність інформаційного прориву. Це стає можливим завдяки появі нових засобів обчислювальної техніки, що відрізняються від попередніх моделей значно покращеними характеристиками. Покоління обчислювальних машин постійно змінюються, конкуруючи в розв'язанні нових завдань, але часто відстають від цих змін. Подальший прогрес можливий лише завдяки інтенсивному розвитку систем розробки та використання нових принципів управління та обробки даних. Нові інновації в цих напрямках дозволять підтримувати темпи змін у сучасній обчислювальній технології та вирішувати майбутні завдання більш ефективно.

Термін «інформаційні технології» відноситься до систематичного підходу вирішення конкретних завдань шляхом організації різноманітних інформаційних процесів (Кадемія, Ткаченко, & Євсюкова, 2011). Інформаційні технології дозволяють розв'язувати практичні завдання шляхом використання методів обробки інформації та їх застосування в різних сферах діяльності.

Як приклади засобів для реалізації інформаційних технологій можна вказати комп'ютери та програмне забезпечення (далі – ПЗ), які призначені для перетворення, захисту, передачі та отримання інформації. Важливо відзначити, що інформація не обов'язково пов'язана з обчислювальною технікою: її можна передати жестом, написанням, живим звуком та іншими способами. Таким

чином, інформаційні технології охоплюють широкий спектр засобів і методів, що допомагають у роботі з інформацією в різних формах та середовищах.

Протягом останніх десятиліть інформаційні технології отримали широке застосування в освіті. Сьогодні збір, обробка та зберігання інформації практично повністю підпорядковані електронним засобам. Це відкриває безліч можливостей для покращення процесу навчання та надання доступу до освітніх ресурсів для студентів і вчителів. Інформаційні технології дозволяють створювати інтерактивні навчальні матеріали, сприяють зручнішій організації освітнього процесу та сприяють розвитку дистанційного навчання.

Комунікація є ключовим елементом суспільства, що допомагає вирішувати проблеми, зберігати та передавати знання, а також формувати та зміцнювати порозуміння між людьми. Цей процес у інформаційному суспільстві є необхідною передумовою для становлення, розвитку та функціонування соціальних систем. Він забезпечує зв'язок між людьми та спільнотами, дозволяє передавати накопичений соціальний досвід між поколіннями, організовує спільну діяльність і сприяє розвитку культури.

На сьогоднішній день поняття «комунікація» широко розглядається науковцями на основі різних підходів, що взаємопов'язані між собою. Кожен із цих підходів визначає певні передумови становлення, розвитку та функціонування соціальних систем, а також взаємодію з метою накопичення та передачі соціального досвіду. Комунікація є ключовим елементом для спілкування й взаєморозуміння в сучасному суспільстві, а вивчення різних аспектів цього процесу дозволяє краще розуміти та вдосконалювати способи взаємодії між людьми та спільнотами.

Найпоширенішим визначенням терміну «комунікація» є процес обміну інформацією між двома або більше особами (Кадемія, Ткаченко, & Євсюкова, 2011). Варто відзначити, що слово «спілкування» у латинській мові звучить як «communicatio», проте в наукових джерелах «комунікація» розглядається як ширше поняття, ніж «спілкування».

Комунікативний акт аналізується й оцінюється за такими *компонентами*: адресант, адресат, повідомлення – переданий зміст, код – засіб передачі повідомлення, канал зв'язку, результат – те, що досягнуте в результаті комунікації. Крім того, комунікаційні процеси й акти можна класифікувати за іншими ознаками: за типом стосунків між учасниками – комунікація міжособистісна, публічна, масова; за засобами – комунікація мовна, матеріально-знакова чи паралінгвістична.

Невербальна комунікація існує значно довше, ніж вербальна. Вона охоплює різноманітні форми вираження, такі як жести, міміка, музика, танець, образотворче мистецтво, архітектура. Насправді, інженерні споруди, палаци, скульптури та картини, храми, що залишилися від минулих століть, передають інформацію про життя, почуття та взаємини давніх цивілізацій без використання слів.

Суть процесу комунікації, що впливає з означення, полягає в передачі повідомлення, що містить інформацію, іншому учаснику. Акт розкриття змісту своєї свідомості в ході комунікації вважається сигналом. Однак слід відзначити, що сигнал не завжди є повідомленням чи інформацією. Це може бути просто знак або сигнал, що вказує на наявність чи відсутність чогось, але сам по собі не несе інформаційного змісту.

Такі приклади, як прослуховування передач незнайомою іноземною мовою або прийняття відомої вже інформації, ілюструють ситуації, коли сигнал може бути присутній, але він не передає інформацію, оскільки не має нового змісту для отримувача. Інформація виникає лише тоді, коли повідомлення містить щось нове, невідоме адресату, що розширює його знання або розуміння.

Процес передачі інформації під час комунікативного процесу ґрунтується на використанні символів і знаків, оскільки сама комунікація є символічним процесом. Таким чином, можна стверджувати, що комунікація полягає в розшифруванні знаків та інтерпретації їх значень. Серед цих знаків

можуть бути слова, жести, міміка, пози, а іноді й експресивна поведінка. Кожен із цих елементів вносить свій внесок у передачу та розуміння інформації під час комунікації. Мова є однією з найважливіших знакових систем, що має історичний характер і опосередковано відображає структуру суспільства та визначає специфіку комунікації в цьому суспільстві. Мова впливає на спосіб, яким люди сприймають та висловлюють свої думки, почуття та ідеї. Таким чином, мова відіграє ключову роль у процесі комунікації та формуванні культурного рівня суспільства.

Важливою характеристикою процесу комунікації є бажання учасників вплинути один на одного. Такий вплив здійснюється за рахунок переконання чи навіювання як механізмів психологічного впливу. Людська комунікація може відбуватися на різних рівнях. Одним із найважливіших рівнів є міжособистісна комунікація, де ми взаємодіємо з іншими людьми. Проте також важливо вміти спілкуватися зі собою, що можна назвати внутрішньою комунікацією. Це мистецтво саморефлексії, внутрішнього діалогу та розуміння своїх власних думок, почуттів і потреб. Оволодіння цими двома аспектами комунікації є ключовим для формування здорових міжособистісних відносин і підтримки психічного благополуччя.

Під масовою комунікацією сьогодні розуміється використання сучасних технічних засобів для передачі інформації великій аудиторії. Ці засоби включають телебачення, радіо, інтернет, соціальні медіа та інші масові медіа-платформи. Вони дозволяють звертатися до широкого кола людей одночасно, що робить цей вид комунікації дуже впливовим і потужним інструментом у сучасному світі.

Віртуальність – це форма реальності, що існує в світі знаків і символів, а не безпосередньо в матеріальному світі. Ця інтерсуб'єктивна реальність, часто асоційована з інтернетом, віртуальною реальністю та іншими цифровими технологіями, має багато характеристик емпіричної реальності, за винятком безпосередньої присутності. Це може включати в себе віртуальні

світи, соціальні мережі, ігри й інші цифрові середовища. Через відсутність безпосереднього фізичного контакту, віртуальна реальність сприймається як штучна або синтетична, але в той же час може бути дуже реалістичною та захопливою для користувачів.

Віртуальна реальність може впливати на людину, змінюючи її почуття, переживання, мислення та дії. Деякі аспекти цієї технології, зокрема інтерактивні мультимедіа, розроблені для освітніх та розважальних цілей, вже довели свою ефективність. Користувачі, взаємодіючи з цими системами, можуть отримати схожий досвід, як у реальному житті, проте без реальних ризиків чи витрат. Така технологія використовується в навчанні, коли користувач може отримати досвід реакції на певні ситуації в процесі взаємодії з інтерактивними сценаріями. Крім того, ця технологія дозволяє навчати користувача через віртуальних експертів, які можуть бути представлені системами штучного інтелекту або живими людьми. Такий підхід дозволяє ефективно навчати та тренувати користувачів у різних сферах, зменшуючи реальні ризики та витрати.

Віртуальність є не тільки когнітивним засобом репрезентації світу, але й технологічним знаряддям зміни світосприймання, уяви, мислення, поведінки людини, а також інструментарієм, що допомагає постіндустріальній цивілізації прокладати курс у парадоксальний світ майбутнього: нестійкості та необоротності, нелінійності та зворотних зв'язків, хаосу та найскладніших структур, еволюції й катастроф, дисипації та самоорганізації. Водночас, віртуальна реальність є одним з інструментів, які щораз більше використовуються для створення ефективного освітнього середовища.

В останні роки спостерігається прискорений перехід комунікаційних технологій на цифрову форму. Цифрові ресурси є важливим інструментом, але самі по собі вони не приносять інновацій. Педагогіка як наука також повинна еволюціонувати та адаптуватися до змін у сучасному цифровому середовищі.

Для опису пов'язаного ланцюжка думок та інтеграції *цифрових ресурсів* у викладання та навчання, Heine, Krepf, & König (2022) рекомендують застосування моделі теорії «дії – проектування». Ця модель підкреслює важливість процесу проектування цифрових ресурсів, оскільки саме через цей процес визначається успішність їхнього впровадження та використання в освітньому процесі.

Дослідження Basilotta-Gómez-Pablos, Matarranz, Casado-Aranda, & Otto (2022) привели до класифікації існуючих визначень на три категорії. Поділ на категорії сприяє кращому розумінню концепції цифрових ресурсів, а також сприяє їхній інтеграції у викладання та навчання. Вищі категорії включають в себе характеристики та можливості, які також враховуються в нижчих категоріях. Цей підхід дозволяє краще усвідомити різноманітність та потенціал *цифрових ресурсів*. Важливо зазначити, що такий класифікаційний підхід не оцінює якість цих ресурсів, а лише допомагає зрозуміти їхні можливості та визначити їхню роль в освітньому процесі: базова категорія – всі визначення, які обмежують розуміння терміну «цифровий ресурс» простим наведенням прикладів; просунута категорія – визначення, в яких приклади доповнюються описом терміну; всеосяжна категорія – визначення, які містять конкретні відмінності від подібних термінів, а не тільки приклади й описи.

Хоч іноді *цифрові ресурси* вважаються загальним терміном, що включає апаратне та програмне забезпечення, їх також розуміють як незалежну категорією, яка не містить апаратне та програмне забезпечення. Між цими двома крайнощами існують численні градації, що вимагає систематичного кодування з точки зору відповідного розуміння терміну.

Термін «цифрова компетентність» стає все більш актуальним у сучасному світі, проте його визначення залишається відкритим і еволюційним через постійний розвиток цифрових технологій. Існує низка різних термінів, пов'язаних з поняттям цифрової компетентності, такі як: «цифрова грамотність», «ІКТ-компетентність», «ІКТ-грамотність», «інформаційна

грамотність», «мультиграмотність», «медіаграмотність» тощо (Стечкевич, 2023b).

Згідно з висновками досліджень Aydin, & Yildirim (2022), Basilotta-Gómez-Pablos, Matarranz, Casado-Aranda, & Otto (2022), існує щонайменше 34 терміни, що описують цифрові технології та пов'язані з ними навички та компетентності. Вони надають узагальнені результати своїх досліджень, які викладено нижче.

Основна ідея комп'ютерної грамотності полягала у володінні практичними навичками, спрямованими на ефективне використання персонального комп'ютера. Ці навички включали загальні інформаційно-технологічні вміння, такі як робота з набором та друком тексту. В контексті цифрової грамотності її визначення зводиться до розуміння та ефективного використання інформації в різноманітних форматах, що представлені через комп'ютери.

Цифрова освіта ґрунтується на інформаційно-комунікаційних технологіях (ІКТ) та їхній ролі в освітньому процесі (Стечкевич, 2022b). Наприклад, навчання може реалізуватися за допомогою мобільних платформ і використання різноманітних типів пристроїв, таких як планшети, смартфони або ноутбуки. Перехід до цифрового середовища приносить користь як учням, так і вчителям, сприяючи оптимізації обробки інформації та поліпшенню комунікації. Виходячи з цієї перспективи, завдання початкової підготовки вчителів включає в себе створення змін у стратегіях викладання та педагогічних моделях, що охоплюють використання таких технологічних пристроїв, якими послуговуються учні.

Цифрові навички вчителів – це сукупність знань, вмінь та підходів, що дозволяють їм ефективно використовувати ІКТ у своїй педагогічній діяльності. Ці навички включають у себе розроблення та впровадження цифрових засобів у процес навчання, а також вміння оцінювати їх ефективність і адаптувати до потреб учнів. Концепція цифрової педагогічної компетентності передбачає

постійне вдосконалення навичок і використання передового досвіду для оптимізації процесу навчання й набуття учнями нових знань.

Цифрові навички вчителів створюють подвійні завдання: вони повинні не лише володіти різними цифровими інструментами, але й сприяти їх ефективному використанню учнями. Це вимагає від них більш глибокого розуміння та вміння впроваджувати *цифрові технології* в конкретні предмети, а також вміння керувати процесом навчання так, щоб забезпечити продуктивне використання доступних ресурсів. Такий підхід виходить за межі простого володіння технічними засобами та вимагає активної ролі вчителя у формуванні учнівських навичок та знань у цифровому світі, що передбачає ситуації, в яких знання трансформуються в дидактику, пов'язану з конкретною дисципліною, управління щодо продуктивного використання доступних ресурсів (Elías, & Pérez, 2022).

Цифрові компетентності педагога нерозривно пов'язані з інноваційним використанням цифрових технологій в освітньому процесі закладу освіти. Їх ефективне використання дозволяє його персоналізувати, створюючи умови, що відповідають потребам та інтересам здобувачів освіти. Серед праць вітчизняних науковців ми відшукали й опрацювали роботи, що демонструють важливість застосування цифрових технологій для формування цифрового освітнього середовища закладу освіти: Антонова, & Фамілярська, 2019; Морзе, Буйницька, & Варченко-Троценко, 2020; Потюк, 2021; Толочко, 2021; Мар'єнко, 2022; Існюк, 2023. Окрім цього розглянули роботи, в яких йдеться про: профіль викладача (Морзе, Бойко, Вембер, & Буйницька, 2020); цифрові інструменти Google (Гулай, & Кабак, 2022; Варяница, 2023); типологію інтернет-ресурсів (Друшляк, Семенов, Грона, Пономаренко, & Семеніхіна, 2022); цифрові технології в умовах війни (Пупишева, 2022); цифрові інструменти у діяльності освітянина (Ставицька, Шевчук, Б., & Шевчук, Л., 2022); електронний підручник (Гаврилишена, 2023); практичне використання цифрових сервісів (Собченко, & Желізняк, 2023).

У сфері *цифрового громадянства* (Örtegren, 2022) немає загальноприйнятого визначення, воно є міждисциплінарним, що відображається в останніх оглядах літератури емпіричних досліджень і теоретичних основ у соціальних науках. Цифрове громадянство включає в себе не лише технічні навички, а й здатність і бажання використовувати технології для активної участі в суспільному житті. Ця концепція охоплює широкий спектр елементів, включаючи не лише знання та навички в області технологій, а й відповідальність, повагу до приватності, уміння критично мислити та адаптуватися до швидких змін у цифровому середовищі. Такий підхід до цифрового громадянства підкреслює його комплексний характер і важливість для сучасного суспільства.

Наход (2020) вважає, що «саме *педагогічний дизайн* є тим засобом, який забезпечить активне включення студентів у навчальний і виховний процеси». Згідно з його поглядом *педагогічний дизайн* відіграє ключову роль у забезпеченні активної участі студентів у навчально-виховному процесі. В освіті поширені нормативні підходи до цифрового громадянства, що зосереджуються на нормах відповідної, відповідальної поведінки щодо використання технологій. Реформа в системі освіти спрямована на адаптацію до швидкого розвитку інформаційних, віртуальних і комунікаційних технологій. Основні цілі включають скорочення часу навчання студентів, розширення їхніх знань, зміни у змісті навчальних програм для поглиблення матеріалу, а також створення умов для індивідуалізованого та диференційованого навчання. В межах осучаснення системи освіти необхідна нова форма навчання, що ґрунтується на використанні інтернет-технологій та сучасного мультимедійного інтерактивного обладнання. Ця форма навчання сприяє більш ефективній реалізації основних освітніх програм і відома як e-learning (с. 318).

Глобальний процес цифрової трансформації породив значні виклики у сфері професійної освіти. Цифрова трансформація освіти є неухильним

глобальним явищем, а світова пандемія коронавірусної інфекції відчутно прискорила цей глобальний процес. За словами Базелюка (2020), «забезпечення ефективного освітнього процесу в цифровому освітньому середовищі нової ери вимагає наявності педагогічного працівника з високим рівнем цифрової культури. Розвиток цифрової культури педагогічних працівників у сфері професійної освіти буде прискорюватися за наявності відповідних організаційно-педагогічних умов» (с. 28).

Таким чином, у сучасній освіті цифрові технології можна розглядати як засіб кардинального впливу на форми, методи та засоби навчання. Одним із основних видів компетентності особистості, що визначає її як суб'єкт діяльності, є *професійна компетентність*.

Впровадження поняття «*професійної компетентності*» в наукову практику обумовлене кількома обставинами. Ось як це трактує Нікуліна (2016): об'єднує такі поняття як «професійні здібності», «професіоналізм», «кваліфікація»; враховує інтегративний характер поняття «компетентність»; модель випускника матиме значно меншу кількість складових, що полегшить опис; можливість зіставлення дипломів та ступенів у різних країнах.

Багатогранність терміна «компетентність» призводить до відсутності загальноприйнятого розуміння поняття «професійна компетентність». Різні підходи до сутності компетентності особистості викликають появу різноманітних поглядів у науковій спільноті як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників в психолого-педагогічній науці щодо сутності феномена професійної компетентності фахівця.

Компетентнісний підхід у сучасній післядипломній педагогічній освіті, цифрові культуру й грамотність, цифрову компетентність як сучасні освітні феномени, а також дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності досліджувала низка як українських (Борисенко (2020), Гаврілова, & Топольник (2017), Горбунова (2016), Гуржій, & Овчарук (2013), Гущина (2019), Нікуліна (2016), Пуцов (2011), Якушно (2011)), так і зарубіжних

(Basilotta-Gómez-Pablos, Matarranz, Casado-Aranda, & Otto (2022), Cervera, & Caena, (2022), Örtegren (2022), Key competences for adult learning professionals... (2010), Duccio (2006)) науковців. Ґрунтовний аналіз понять проведений у працях Наливайка (2021) та Самборської (2019), які розглядали сутність поняття цифрової компетентності у вищій школі.

Розвиток ключових кваліфікацій обумовлений також впровадженням у виробництво та сферу обслуговування інформаційної й комунікаційної техніки – різного роду інтегрованих комп'ютерних технологій. Так, розвиток нових інформаційних технологій металообробки призвів до того, що колишні ручні (рухові) уміння та навички втратили своє попереднє значення. При роботі на верстатах з числовим програмним управлінням регуляція всіх механічних процесів проводиться комп'ютером. Інформаційні технології вимагають від робочого кваліфікації, що перевершує рівень конкретної спеціальності та професії. У найзагальнішому вигляді ключові кваліфікації є основою широкого кола професій, що не втрачають свого значення при змінах технології виробництв. Залежно від рівня професійної активності виділяють п'ять груп ключових кваліфікацій:

- психомоторні уміння: швидкість реакції, координаційні уміння, ручна вправність, здібність до концентрації уваги тощо;
- загальнотрудова якість: практичні уміння та навички в області вимірювальної техніки, обслуговування машин, охорони праці, технологічного планування, читання технічної документації, технологічної діагностики тощо;
- пізнавальні здібності: технічне та самостійне мислення, оцінні здібності, здібність до вирішення проблем, креативність;
- персональні або індивідуально-орієнтовані здібності: сумлінність, прагнення до якісної роботи, оптимізм, надійність, відповідальність, самостійність, упевненість в собі, критичність, спрямованість на досягнення та успіх у роботі (Schelten, 1991).

Поруч із терміном «ключові кваліфікації», в країнах Європейського Союзу широко використовується поняття «базові навички». Вони представляють собою особистісні та міжособистісні якості, здібності, вміння та знання, що можуть бути виявлені в різних ситуаціях професійної діяльності та соціального життя. У сучасному контексті розвинутої ринкової економіки існує прямий зв'язок між рівнем базових навичок і можливістю здобуття роботи. Базові навички не обмежуються конкретною професією чи групою професій. Вони є важливими для всіх видів робіт та сфер життя. Більше того, ці навички не обмежуються лише професійними обов'язками, але є корисними якостями для будь-якого громадянина в сучасному суспільстві.

Ключові навички розглядаються як спосіб поліпшення перспектив в отриманні компетенції:

- виконання низки різних операцій, більшість з яких можуть бути рутинними і передбаченими.
- зі значної кількості різних операцій, що виконуються в різноманітних контекстах (інші операції є складними, нерутинними, передбачають деяку індивідуальну відповідальність, співпрацю з іншими людьми);
- широкої кількості різних робочих операцій, що виконуються в більшому числі різноманітних контекстів (багато з операцій є складними та нерутинним, передбачається значний ступінь відповідальності та самостійності, інколи потрібне керівництво іншими людьми та контроль за їх діяльністю);
- об'ємної кількості складних технічних або професійних робочих операцій, що здійснюються в значній кількості різноманітних контекстів з вираженою особистою відповідальністю та самостійністю (Горбунова, 2016).

Цей перелік ключових компетенцій не є вичерпним. Аналіз різних тлумачень конструктів, що включаються до складу ключових кваліфікацій, призвів до необхідності введення нового поняття – «метапрофесійні якості». Це якості особи фахівця, які «експлуатуються» в групі суміжних і

різнопрофільних професій. Це здібності, властивості особи, що обумовлюють, визначають продуктивність широкого кола соціальної та професійної діяльності фахівця. При визначенні структури мети професійних якостей слід звернутися до психології особи. Розрізняють загальні та спеціальні здібності. Можна виділити дві групи метапрофесійних якостей:

- широкого радіусу функціонування, затребувані при виконанні різних видів соціально-професійної діяльності (регуляторні, пізнавальні, комунікативні);
- вузького радіусу дії, необхідні при виконанні певних типів професії: людина – техніка, людина – людина, людина – природа.

У світлі спрямованості професійної освіти на досягнення кінцевого результату стандарти професій стають необхідним інструментом. Важливе місце в реалізації цього завдання належить технології саморегульованого навчання та розвиваючим технологіям професійної освіти.

Розуміння сутності поняття «професійна компетентність» в зарубіжній освітній галузі вимагає уваги до відмінностей між американським та європейським підходами до його тлумачення. Згідно з американським підходом (Richard Boyatzis, Amy Edmondson, Elliot Jacques, Robert Wood), розуміння поняття професійної компетентності виходить із поведінкової парадигми біхевіоризму: необхідно визначити поведінкові характеристики компетентності, розглядаючи її як базову характеристику, що виявляється в ефективній або успішній дії. Європейські вчені (David Ashton, Klaus Moser, Marianne Hedegaard, Cristina Hanganu-Bresch) акцентують увагу не на особистісних рисах, а на конкретних аспектах, властивих самій професійній діяльності, при визначенні сутності професійної компетентності особистості.

Фахівці відзначають, що однією з найважливіших функцій професійної освіти в інформаційному суспільстві є створення умов для розкриття та розвитку природних потенційних здібностей людини, до неперервного та випереджального базисного стану, активного доповнення знань, розвитку на

цій основі самого себе як особистості, до цілеспрямованого формування середовища своєї життєдіяльності з урахуванням отриманих знань.

Випереджувальне інноваційне навчання націлене на розвиток здатності передбачати події, вміння свідомо обирати серед альтернатив, а також враховувати можливість різноманітності та невизначеності в майбутньому. Це допомагає людині сформулювати свої цілі та напрямки життєдіяльності, розробляти різні стратегії поведінки та вибирати ту, що є найбільш доцільною й ефективною.

Методика викладання та навчання на базі компетентностей виникла як реакція на соціальні трансформації, що відбулися протягом останніх десятиліть. Однак лише в нещодавно ми стали свідками стрімкого поширення процесу глобалізації. Постійний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, стрімке накопичення інформації, а також всебічне використання цифрових ресурсів і медіа є ознаками наступу цифрової ери. Ця тенденція особливо актуалізується в освіті, де зростає попит на платформи для дистанційного навчання, адаптацію до екстрених ситуацій (криза COVID-19), а також вимагає постійного оновлення методів і технологій навчання (Basilotta-Gómez-Pablos, 2022, с. 8).

Як вважає Örtengren (2022) «педагогічна освіта на сьогоднішній день не обмежується лише передачею навичок і знань, але й має за мету формування громадянської позиції. Це особливо важливо, оскільки майбутні вчителі готуються до демократичного управління освітою. В постцифрову еру, коли межі між цифровими технологіями та реальним життям стають все більш розмитими, виникають нові вимоги до громадянства, закладів освіти та програм педагогічної освіти для вчителів і тренерів» (с. 469).

У сучасному освітньому середовищі поняття «цифрова компетентність» набуло великого значення з ряду причин. З одного боку, це пов'язано з тим, що використання цифрових технологій стало не просто необхідністю, а необхідністю щоденного життя. З іншого боку, професійний успіх багатьох

осіб в сучасному світі значною мірою залежить від їхньої здатності ефективно та адекватно використовувати інформаційно-комунікаційні технології. Цифрова компетентність стає однією з ключових навичок, які громадяни, включаючи вчителів, мають опанувати для успішного функціонування в сучасному інформаційному суспільстві.

У дослідженнях фахівців відзначається зростаюча важливість цифрової компетентності для освіти в сучасних умовах. Наприклад, процес цифровізації в педагогічній освіті та школах свідчить про необхідність розвитку цифрової компетентності вчителів для ефективної підтримки розвитку цифрової грамотності учнів (Samuelsson, & Lindström, 2022). Сучасні комп'ютери мають значні потужності, що можна ефективно використовувати в закладах освіти. Вони допомагають індивідуалізувати навчання, дозволяючи суб'єкту пізнавальної діяльності обирати матеріал послідовно з урахуванням його складності, а також темпу та часу ознайомлення з ним. Це надає можливість умовно стати учасником подій або процесів, що сприяє створенню нового середовища для діяльності суб'єкта навчання.

Сучасне навчання характеризується поєднанням цифрових і особистісних взаємодій, а також завдань, що мають широко відображати освітній процес. Проте цифрові технології та способи технологічної роботи постійно оновлюються. Висока цифрова компетентність вчителів є «ключовим компонентом розвитку в педагогів навичок, щоб максимально використовувати нові технології. Компетентність охоплює виконання завдань та процедур, а також здатність вирішувати проблеми та критично їх аналізувати. Цифрова компетентність відображає цифрові навички та знання, що є важливими для повноцінної участі в сучасному технологічному суспільстві» (Sarah K. Howard, Jo Tondeur, Jun Ma, & Jie Yang, 2021). Вчителі відіграють ключову роль у процесі інтеграції технологій в освіту та мають вирішальне значення у впровадженні ІКТ. Ця трансформація та удосконалення освіти залежать від ряду чинників, але особливу увагу слід приділити освітнім практикам,

оскільки вони визначають успіх учнів. Тому вчителям потрібно мати ефективні цифрові компетентності, які дозволяють їм інтегрувати та використовувати технології в педагогічних цілях.

ЄС визначає цифрову компетентність як: «безпечне, критичне та відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це включає в себе інформаційну грамотність і дані, спілкування та співпрацю, медіаграмотність, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та навички, пов'язані з кібербезпекою), питання інтелектуальної власності, вирішення проблем і критичне мислення» (Council Recommendation, 2018, с. 9).

Цифрову компетентність детально аналізує Ying Law (2021), який підкреслює, що участь у цифровому суспільстві важлива для всіх громадян, оскільки вони можуть стати моделлю для молоді. В той же час, вчителям важливо приймати професійні педагогічні рішення, розуміючи, як і навіщо використовуються цифрові технології. Хоча існують різноманітні визначення терміну «цифрова компетентність» для педагога, вони мають спільні фундаментальні аспекти. Ці аспекти підкреслюють необхідність вчителю мати як дидактичні, так і технологічні знання, які допомагають їм ефективно використовувати цифрові технології у своїй професійній практиці.

З іншого боку, цифрова компетентність педагога – це комплекс знань, навичок і підходів, які необхідні вчителю для успішного використання ІКТ у всіх їх аспектах (технологічному, інформаційному, мультимедійному, комунікативному та етичному). Це передбачає врахування педагогічних та дидактичних критеріїв для ефективної інтеграції ІКТ у педагогічну практику. Тому цифрова компетентність має бути комплексним та структурованим утворенням, що постійно розвивається, і сприяє інтеграції навичок, підходів і знань учителів.

Цифрові технології охоплюють різноманітні електронні пристрої та програмне забезпечення, які використовуються вчителями під час проведення уроків в онлайн-форматі. Це можуть бути комп'ютери, мобільні телефони, планшети, а також різноманітні програми для спілкування та співпраці, зокрема соціальні мережі (Кадемія, Ткаченко, & Євсюкова, 2011).

Цифрова компетентність педагога не обмежується лише вмінням фактично чи регулярно використовувати цифрові технології під час навчання. Слід розглянути можливість відмови від акцентування на цифровій компетентності педагога, спрямованій виключно на навички, і замість цього розглянути більшу різноманітність знань і компетенцій, необхідних вчителям. Згідно з пропозицією Tang, Gu., & Xu (2022) до цифрової компетентності педагога варто включити три ключові аспекти: педагогічну майстерність, технічну експертність та соціальну чутливість. Це становить значний виклик для вчителів, які повинні вміло використовувати цифрові інструменти в освітньому процесі, а також бути свідомими щодо їхнього впливу на соціальну та культурну сфери.

Структура цифрової компетентності вчителів DigCompEdu, розроблена в Європі, базується на шести основних сферах компетенцій, якими необхідно володіти педагогам для впровадження ефективних, інклюзивних та інноваційних методик навчання за допомогою цифрових інструментів (Саена, & Redecker, 2019). У свою чергу, Міжнародне товариство технологій в освіті розробило «Стандарти інформаційно-комунікаційних технологій для вчителів» (NETS-T). Іншим прикладом є проєкт, розроблений ЮНЕСКО щодо ІКТ-компетенцій для вчителів (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2011, 2018).

Крім того, зазвичай вважається, що вчителі мають мати лише технічні навички для вибору відповідних цифрових інструментів для навчального середовища та для їх застосування в окремих навчальних підрозділах. Однак цю точку зору критикували за вузьку спрямованість на навички та

неврахування різних соціокультурних контекстів, у яких використовуються цифрові технології. Наприклад, під час використання цифрових технологій зазвичай не враховуються етичні чинники, особливості учнів та інші аспекти, оскільки цифрові технології використовуються в навчанні лише як простий інструмент.

Суспільство, яке стає все більш цифровим, нарощує попит на технологічно компетентних фахівців. Це означає, що потрібно створити умови для розвитку їхніх цифрових навичок. Часто це досягається через неформальну освіту, оскільки фахівці ретельно використовують різноманітні можливості для покращення своєї цифрової грамотності. З різноманітних видів освіти, від офіційних формальних до неформальних та інформальних, лише деякі можуть бути контрольовані вчителем, що дозволяє забезпечити потрібну підготовку для успішної адаптації до вимог сучасного цифрового суспільства.

Підхід до викладання та навчання на основі компетентностей виникає як результат соціальних трансформацій, що відбулися протягом останніх десятиліть. Цифрова компетентність стала необхідною в сучасному освітньому середовищі та є однією з ключових для вчителів. Зростає інтерес до дослідження цифрових компетентностей педагогів, що включають в себе знання, навички та ставлення, необхідні для успішного їх застосування. Постійне розширення та оновлення інформаційно-комунікаційних технологій, а також безпрецедентне створення та споживання інформації та цифрових медіа, що супроводжується високим попитом на освітні платформи для дистанційного навчання, включаючи ситуації екстреного дистанційного навчання, стають ілюстрацією того, як цифрова революція трансформує освіту.

Цифрова компетентність стає ключовим умінням для вчителів у цифрову епоху. Широкий інтерес до дослідження цифрової компетентності пов'язаний із використанням відкритих освітніх ресурсів і технологій відкритого доступу під час пандемії Covid-19 і в подальшому (Aydin, & Yildirim, 2022). Водночас

вчителі визнають, що їх рівень цифрових компетенцій низький або середньо-низький, а також у них відсутні компетенції щодо оцінювання освітньої діяльності.

Сфера компетентностей показує, що вчителі значною мірою відповідають за вироблення та просування ключових компетентностей учнів: це відбувається не тільки явно, але й неявно через характеристику вчителів як взірців для наслідування. Їхні підходи до цифрових ресурсів також формують процеси навчання студентів. Під час пандемії COVID-19 та в умовах війни цифрові ресурси стають незамінними для забезпечення можливостей дистанційного навчання. Щоб продовжувати викладати онлайн, вчителям необхідно формувати нові компетентності, пов'язані з цифровими ресурсами, або розширити наявні.

Аналіз формування цифрової компетентності педагога досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, зокрема Basilotta-Gómez-Pablos (2022) та Servera, & Saena (2022). Заслужують на увагу праці про перехід у цифровий формат і важливість цифрової трансформації; стан цифрової дестабілізації, а також про структуру компетенцій ЮНЕСКО для вчителів. У розроблених в Європі рамках структури цифрових компетенцій DigComp, де підкреслено використання цифрових технологій для роботи та навчання, а також у DigComp 2.1 та DigCompEdu, призначених для педагогів, учені акцентують увагу на громадянстві та цифрових технологіях.

Загалом Sarah (2021) вважає, що цифрова компетентність є відображенням цифрових навичок і знань, які вважаються необхідними для професійної діяльності педагога на сучасному етапі розвитку суспільства. Дослідницький центр Європейської комісії визначив 22 складові в шести сферах цифрової компетентності викладачів, що становить еталонну модель DigCompEdu. Подібним чином у публікації Ради Європи пов'язують цифрове громадянство з навчанням упродовж життя (Silva-Quiroz, & Morales-Morgado, 2022). У нашому дослідженні ми розглянемо лише окремі рамки, а повний

список міжнародних документів та рамок, що описують цифрові компетентності та інструменти оцінювання цифрової грамотності вчителя наведено в додатку А.

В основі розвитку цифрових громадян лежить відповідальність формальної освіти. Особливу увагу слід звернути на підготовку вчителів, щоб вони могли успішно впроваджувати цифрові навички в освітній процес. Така підготовка має бути комплексною, охоплюючи як формальні методи, так і неформальні та інформальні підходи, що відображається в освітніх стратегіях. Підготовка майбутніх вчителів має забезпечити усвідомлення значущості соціально-економічних змін для забезпечення соціальної та освітньої гармонії (Cervera, & Caena, 2022).

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій впливає на компетентність в цій галузі, що виражається у зростаючій важливості понять «цифрові технології» та «цифрова компетентність». Вимоги до професії вчителя швидко змінюються, тому викладачам потрібен все складніший набір компетентностей, ніж раніше. Поширення цифрових пристроїв та необхідність надавати учням навички цифрової компетентності ставлять перед вчителями завдання розвивати власні цифрові навички (Redecker, 2017).

Рамка цифрової компетентності вчителя DigCompEdu, орієнтована на вчителів та викладачів. На основі цієї рамки вітчизняними вченими створено значну кількість моделей та класифікацій. Наведемо концептуальну модель DigComp на рис. 1.1, яку презентує Наливайко (2021, с.52).

На думку Самборської (2019) поняття «цифрова компетентність» є більш широким і загальним у порівнянні з «інформатичною компетентністю» та «інформаційно-комунікаційною технологічною компетентністю». Воно охоплює навички роботи в інформаційно-комунікаційному середовищі та соціокультурні аспекти цифрової грамотності, такі як нові артефакти, практики та цінності цифрової культури (с. 87). На її думку, термін «цифрові технології» використовується для опису сукупності пристроїв та програмного

забезпечення, які працюють з цифровою інформацією. У той час як «цифрова компетентність» найбільш точно відображає комплекс навичок, необхідних у XXI столітті, включаючи електронні та цифрові навички, що дозволяють ефективно використовувати ці технології.

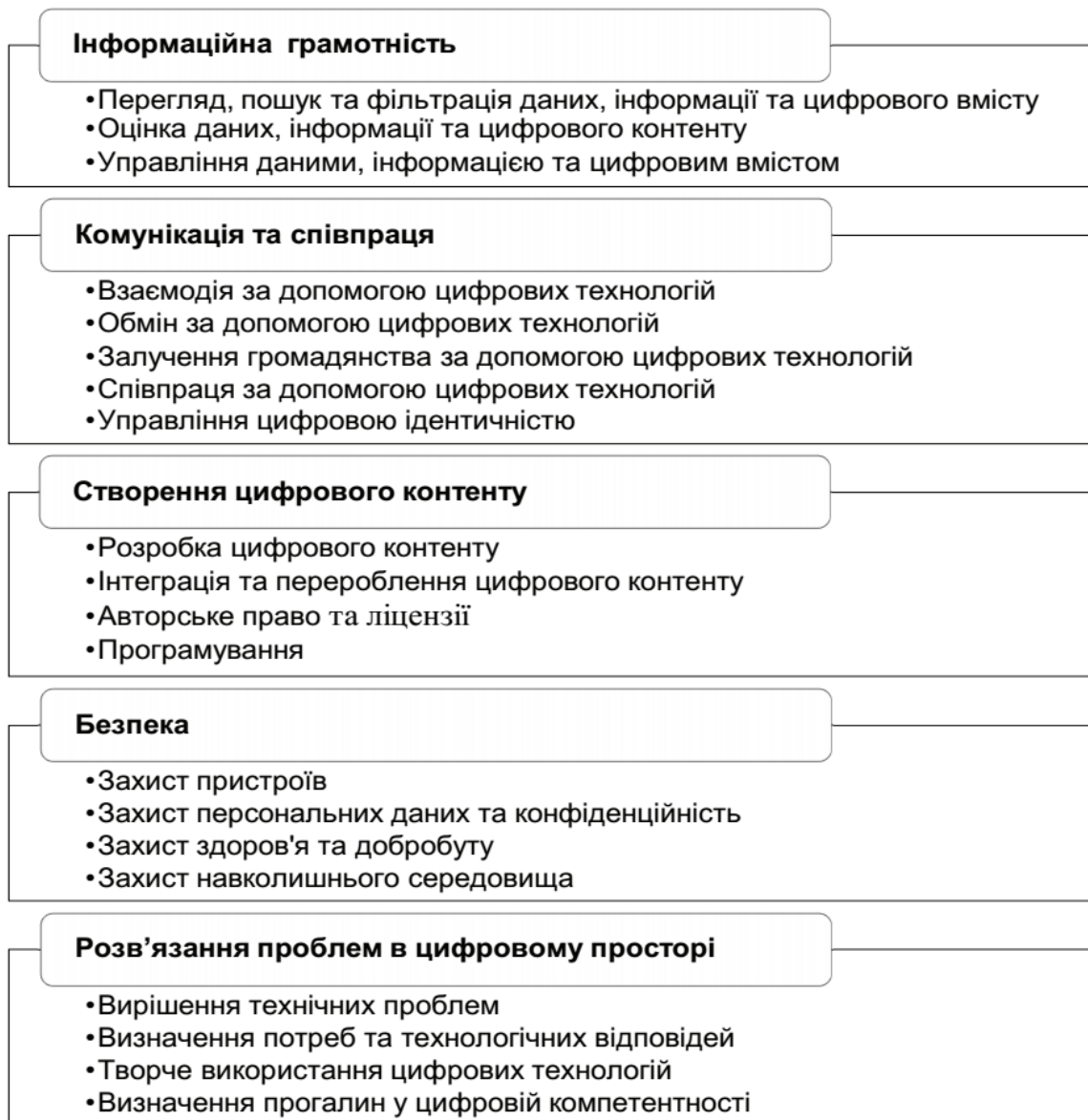


Рис.1.1. Концептуальна модель DigComp (за Наливайко,2021)

В Україні структура цифрової компетентності педагогічних працівників згадана в роботах Морзе (2019), є об'єктом досліджень і представлена на рис. 1.2.

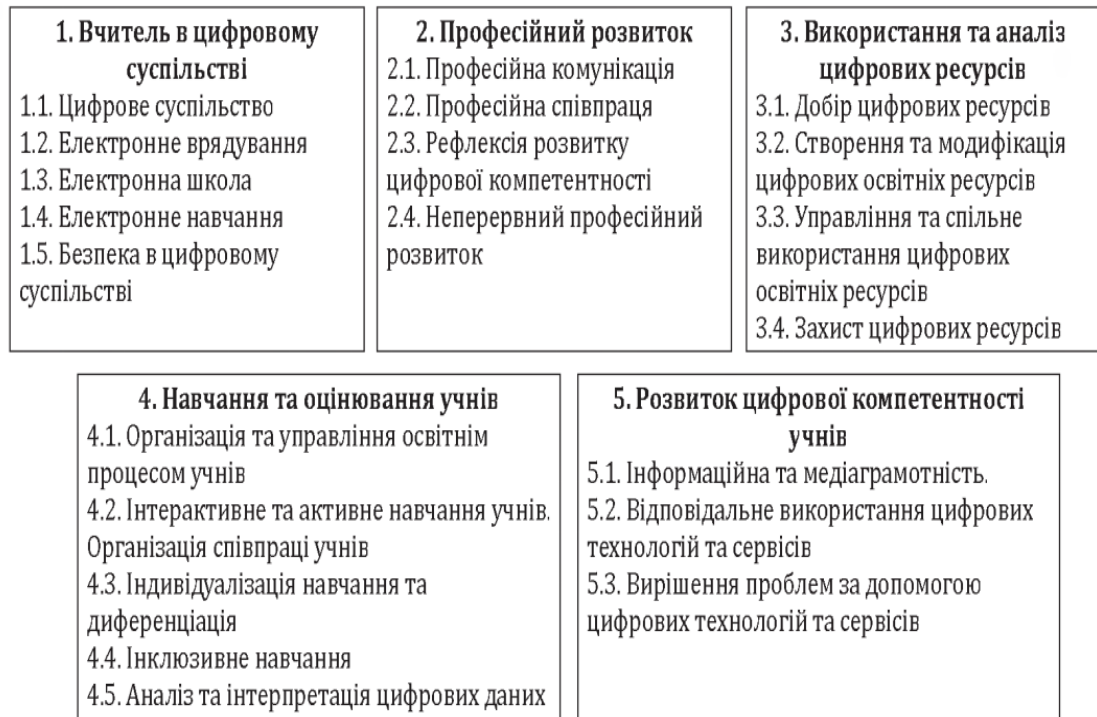


Рис. 1.2. Проект структури цифрової компетентності педагогічного працівника (Морзе, 2019)

На актуальності окресленої проблеми наголошують сучасні українські науковці. Наприклад, у роботі Чабан (2021, с. 108) акцентується на використанні цифрових технологій в освіті як засобу, що сприяє інтенсифікації освітнього процесу. Зазначено, що це сприяє збільшенню швидкості та якості сприйняття, розуміння та засвоєння знань. Крім того, використання цифрових технологій в навчанні сприяє впровадженню новаторських підходів до викладання, таких як використання випадків з життя, дослідницька діяльність, проєктний метод, розвивальні ігри тощо, що полегшує вчителям їх застосування. В результаті цього процесу діти не лише краще засвоюють інформацію, але й роблять це в емоційно-комфортному середовищі, що сприяє підтримці їхнього інтересу до навчання. Вони залишаються мотивованими вчитися, активно створюють нові знання та виявляють схильність до інновацій.

Майже в кожній професії постійно з'являються нові відкриття та нові технології, тому стане необхідним специфічне індивідуальне навчання і як

результат потрібні педагоги, які писатимуть індивідуальні програми, в тому числі корпоративні програми для навчання працівників. На допомогу викладачеві не одразу придуть розумні аватари чи комп'ютерні персонажі. Роботою цих аватарів мають керувати спеціально призначені куратори. Майбутнім партнером педагога може бути модератор онлайн-навчання, який візьме на себе організацію групових занять. Цей модератор відповідатиме за технічну підтримку процесу, організацію груп, розподіл електронних завдань, а також контроль за фінансовими аспектами, включаючи оплату послуг. Цей фахівець об'єднує в собі не лише педагогічну експертизу, але й технічні навички, програмістські здібності, психологічний підхід і обізнаність з природничих та технічних наук. Його роль відображає зростаючу залежність від технологій у різних професійних галузях, навіть тих, що традиційно не пов'язані з технічними аспектами.

Узагальнимо: опорною дефініцією цифрової компетентності будемо вважати *інтегративне утворення знань та навичок, установок та стратегій, які забезпечують можливість виконання завдань з використанням цифрових медіа й інформаційно-комунікаційних технологій*. Цифрові компетентності педагога відрізняються від інших, і вчителі зосереджуються на тому, як ефективно застосовувати цифрові технології в різних освітніх середовищах, зокрема онлайн-навчання. Адже порівняно з традиційним викладанням, онлайн-викладання, очевидно, має більші вимоги до цифрової компетентності педагога.

Базою для теоретичної основи концепції формування цифрової компетентності педагога слугують наукові розробки щодо: сутності поняття та динамічного розвитку цифрової компетентності (Наливайко, 2021); опису цифрової компетентності педагогічного працівника (Морзе, 2019); дослідження цифрової компетентності вчителів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) (Морзе, Василенко, & Смирнова-Трибульська, 2021); бібліометричного аналізу проблеми цифрової компетентності педагога (Aydin,

& Yildirim, 2022); рамок професійних цифрових компетентностей педагога в освіті вчителя (McDonagh, & Camilleri, 2021); формування цифрових компетенцій для позауніверситетської освіти вчителів на спеціальних курсах (Almenara, Sánchez, Rodríguez, & Párraga, 2021). Важливими були також питання щодо нових технологій та вимог до здобувачів знань у цифровому навчальному середовищі (Биков, & Буров, 2020) та застосування методу багатовимірної середньої при формуванні індивідуальних навчальних траєкторій студентів (Дубас, & Кунанець, 2020).

Для аналізу ключових слів дослідження зосередимо нашу увагу на дисертаційних дослідженнях, захищених у період з 2019 по 2023 рік, в яких йдеться про цифрові чи близькі до них за суттю компетентності.

У дослідженні Балюк (2020) розкрита суть концепту «інформаційно-комунікаційна компетентність майбутніх фахівців економічного напрямку» та його складові елементи. Ця компетентність виражається в здатності та зацікавленості студента працювати з інформацією, розуміти її потоки, вмінні одержувати дані з різних джерел, вмінні користуватися носіями інформації, а також використовувати інформаційно-комунікаційні технології та цифрові засоби в галузі економіки для вирішення професійних завдань. Дослідниця проводить аналіз термінологічного поля в галузі ІКТ. Наведемо деякі з проаналізованих понять:

- «інформаційно-комунікаційна компетентність» – здатність вміло та критично користуватися різними інструментами та технологіями комунікації та інформації для розробки, пошуку, обробки та обміну необхідними даними для виконання професійних завдань (Кірдан, 2018);

- «інформаційно-комунікаційно-технологічна компетентність» – здатність ефективно використовувати інформаційні та комунікаційні технології для задоволення особистих потреб або вирішення професійних завдань у відповідності до конкретної сфери діяльності (Спірін, 2009);

- «цифрова компетентність» – здатність використовувати інформацію як ключовий ресурс для розв’язання особистих та професійних завдань. Це передбачає впевнене та критичне використання широкого спектру цифрових технологій для пошуку, аналізу та обробки інформації, а також для комунікації та вирішення проблем у всіх сферах життя (Vuorikari, Punie, Gomez, & Brande, 2016);

- «цифрова компетентність» – це комплекс знань та навичок, які дозволяють ефективно, безпечно та конкурентоспроможно користуватися цифровими технологіями. Це також включає вміння організувати комфортне та продуктивне життя в умовах сучасного цифрового суспільства (Василик, & Кушнір, 2018).

У роботі Буряк (2019) уточнено сутність поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність». За визначенням дослідниці, воно охоплює широкий спектр навичок та знань, необхідних для успішного використання інформаційних та комунікаційних технологій у професійній діяльності. Це включає вміння знаходити, оцінювати, обробляти та представляти інформацію, а також ефективно спілкуватися через різні канали з урахуванням потреб та інтересів аудиторії. Крім того, ця компетентність передбачає здатність адаптувати використання технологій для власного особистісного та професійного зростання. Обґрунтування базується на роботах українських науковців. Ось окремі з розглянутих означень «інформаційно-комунікаційної компетентності»:

- підтверджена здатність особистості самостійно та відповідально використовувати інформаційно-комунікаційні технології у практичній діяльності. Це охоплює як задоволення особистих потреб, так і вирішення суспільно важливих завдань, таких як професійні аспекти у певних галузях або види діяльності (Морзе, & Кочарян, 2015);

- комплекс здатностей, умінь і відношень фахівців, що дозволяють їм самостійно використовувати інформаційно-комунікаційні технології для

взаємодії у соціальному просторі, включаючи професійну сферу, та відповідну поведінку. Результатом є набуття нових знань, розвиток навичок і вмінь, а також активна участь у створенні нової інформації (Іванова, 2013).

У дисертаційному дослідженні Гущиної (2019) запропоноване авторське визначення дефініції «цифрова компетентність учителя початкових класів» як не лише розуміння цифрових технологій, але й уміння їх використовувати відповідно до цінностей цифрового суспільства в освітньому процесі початкової школи, забезпечуючи ефективну професійну діяльність.

Дослідниця проводить ґрунтовний аналіз особливостей професійного розвитку вчителів в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти; зіставляє поняття «професійна компетентність» та «цифрова компетентність»; наводить приклади міжнародних та українських документів з переліками ключових компетентностей, які полягають у застосуванні цифрових технологій; аналізує сутність, структуру та зміст ІК-компетентностей вчителів. Гущина (2019) зауважує, що для опису навичок у галузі цифрових технологій в системі європейської освіти паралельно використовують поняття: «цифрова грамотність», «цифрова компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність», «ІКТ-грамотність», «медіакомпетентність» тощо. Найчастіше зустрічаються «цифрова компетентність» та «ІК-компетентність».

У дисертаційній роботі Король (2019) уточнено сутність поняття «інформатична компетентність майбутніх бакалаврів освіти». За означенням автора, це складова їх професійної компетентності й така інтегральна характеристика якостей особистості, яка поєднує спеціальні інформатичні знання, уміння та навички використовувати ІТ для вирішення професійних завдань, ціннісні прагнення та установки до саморозвитку й розвитку суб'єктів учіння в галузі ІТ. Її формування передбачає вміння використовувати інформаційні технології як у своїй власній освітній практиці, так і при розв'язанні професійних завдань. Цей процес відбувається в умовах

невизначеності, коли важливо передбачати можливі наслідки використання цифрових інструментів.

Дослідниця проводить ґрунтовний аналіз понять: «інформаційна компетентність», «комп'ютерна грамотність», «інформаційна грамотність» та «інформаційна культура». Ось деякі з розглянутих означень:

- «інформаційна грамотність» – вміння і навички особистості щодо ідентифікації інформації, здійснення ефективного її пошуку, добору та аналізу, можливості орієнтування в інформаційних ресурсах, потоках та системах (Кириленко, 2010);

- «інформаційна компетентність» – забезпечення функцій професійної діяльності фахівця: інформаційно-пошукова; комп'ютерно-технологічна; процесуально-діяльнісна (Сисоєва, & Баловсяк, 2006);

- «комп'ютерна грамотність» – має на меті використання комп'ютерів та їх мереж для розв'язання різних завдань – ігрових, пізнавальних, інформаційно-комунікаційних тощо (Кириленко, 2010);

- «інформаційна культура» – сукупність інформаційного світогляду, системи ціннісних орієнтацій, знань, умінь та навичок, за допомогою яких забезпечується цілеспрямована та результативна самостійна діяльність (Коломієць, 2007).

Також дослідниця виокремлює шість груп трактувань компетентності вчителів у галузі використання ІКТ: 1 група – інформаційна компетентність; 2 група – інформаційно-комунікаційна компетентність; 3 група – інформаційно-технологічна компетентність; 4 група – інформативна компетентність; 5 група – ІКТ-компетентність чи компетентність з ІКТ; 6 група – інформатична компетентність. Опираючись на роботи М. Голованя, В. Барановської, В. Жукової, Н. Морзе, Л. Петухової, І. Родигіної та інших, як висновок, авторка зазначає, що сформованість інформатичної компетентності вчителя передбачає наявність складових усіх зазначених раніше термінів компетентності з інформатики.

Воронова (2020) у своєму дослідженні уточнює сутність понять «цифрової культури», «цифрової компетентності та грамотності», «інформаційно-комунікаційної (цифрової) культури» та здійснює класифікацію цифрових освітніх ресурсів. За сформульованими означеннями авторки можна зробити такі висновки:

- цифрова культура об'єднує в собі дві ключові категорії – цифрову грамотність та цифрову компетентність;
- цифрова грамотність у межах цифрової культури визначається як вміння ефективно користуватися електронними засобами та розвинуті навички роботи з цифровими інструментами;
- цифрова компетентність, як складова частина цифрової культури, включає знання, вміння та досвід використання цифрових технологій, а також цінності та ставлення до їх практичного застосування у повсякденному житті, навчанні та професійній діяльності.

У роботі Данилишиної «Формування інформаційної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в університетах» автор підсумовує власне теоретичне дослідження таким висновком: інформаційна компетентність може розглядатися як якість особистості; вона безпосередньо пов'язана із сферою його професійної діяльності; вона може розглядатися як сукупність ключових компетенцій або як складова професійної компетентності фахівця (Данилишина, 2020). Паралельно авторка вивчає генезу поняття «педагогічні технології», що дозволяє їй виокремити низку сучасних технологій, які матимуть максимальний позитивний вплив на формування інформаційної компетентності майбутніх педагогів: інформаційно-комунікаційні, ігрові, проблемні, кейс-технології, веб-технології.

Трифорова (2020) у процесі дослідження узагальнює неоднозначні трактування дослідниками змісту поняття «інформаційно-цифрової компетентності» та встановлює спільні його ознаки. Авторкою проведений генезис досліджень вітчизняними вченими питань про «інформаційну»,

«інформаційно-комунікаційну та цифрову», «інформаційно-цифрову компетентності та технології» за 2015-2019 рр., що охоплює 100 статей від 219 авторів.

У роботі Дрокіної (2020) визначено суть поняття «інформаційна компетентність майбутнього вчителя початкової школи». За означенням авторки, це теоретична та практична здатність майбутнього вчителя початкової школи до використання ІКТ у процесі реалізації методик навчання та здійснення самоосвітньої діяльності. Дослідниця проводить ґрунтовний аналіз терміну «інформаційно-комунікаційні технології» через вивчення його складових у роботах науковців та практиків і робить висновки, що застосування ІКТ зводиться до двох напрямів: формування вмінь використовувати засоби ІКТ учнями та застосування ІКТ вчителем в освітньому процесі.

У цьому ж році Кива (2020) уточнює сутність поняття «інформаційно-комунікаційної компетентності викладачів системи військової освіти». За означенням автора вона означає динамічну професійну здатність викладачів до систематичного та контекстуального використання інформаційно-комунікаційних технологій у науково-педагогічній діяльності. Ця компетентність виявляється у поєднанні різних компонентів, таких як ціннісно-мотиваційний, інтелектуальний, інформаційно-технологічний, праксеологічний та суб'єктний, які сприяють ефективному впровадженню ІКТ у педагогічну практику. Дослідник проводить ґрунтовний аналіз використання відео-конференцій для організації освітнього процесу; розглядає тематику праць науковців різних країн; порівнює програмне забезпечення від різних розробників; зіставляє недоліки та переваги такої форми навчання.

Сутність поняття «інформаційно-цифрова компетентність» уточнено в роботі Стоми (2020). За означенням авторки вона є сукупністю ключових характеристик особистості, що об'єднує ціннісні настанови та бажання до професійного росту в контексті використання цифрових технологій у

професійній сфері, знання в галузі ІТ, загальні та спеціалізовані навички роботи з інформацією та цифровими ресурсами. Ці компоненти сприяють взаємодії з учасниками освітнього процесу та дозволяють ефективно вирішувати професійні завдання. З-поміж низки інших, дослідниця здійснює термінологічний аналіз понять «цифрова грамотність» (digitalliteracy) (постійно змінюється і розширюється з метою охоплення нових видів умінь і навичок, які забезпечуються новими цифровими технологіями) та «цифрова компетентність» (digital competence), що детально прописана у Рамці цифрової компетентності вчителя Digital Competence Framework for Educators.

У роботі Апшя (2021) простежено генезу поняття «компетентність», що дозволило сформулювати авторське визначення поняття «інформаційно-комунікаційної компетентності». За означенням автора вона є динамічною особистісною підготовкою, що виявляється у здатності використовувати сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій для виконання навчальних та професійних завдань у відповідних галузях. Ця компетентність охоплює вміння працювати зі спеціальними програмними засобами для культурно-мистецької освіти, а також розвивати власні професійні якості та морально-етичні цінності за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Дослідник проводить ґрунтовний аналіз видів електронних освітніх ресурсів як основного різновиду навчально-методичного забезпечення освітнього процесу, класифікуючи їх за функціональною ознакою, за формою подання та нормативним навантаженням, ступенем структурування, типом ресурсу, технологією розповсюдження, характером взаємодії з користувачем.

Березан (2020) проводить категоріальний дискурс інформаційно-комунікаційної компетентності студентів соціономічних спеціальностей. За означенням авторки – це здатність особистості ефективно знаходити, оцінювати, створювати та обмінюватися інформацією, що має соціальну значущість, як у віртуальному середовищі, так і в реальному житті. Крім того,

ця компетентність передбачає здатність особистості проектувати свої дії в інформаційно-комунікаційній сфері як на близьку, так і на віддалену життєво-професійну перспективу.

Дослідниця систематизує роботу вітчизняних та зарубіжних науковців над визначенням понять «компетенція» та «компетентність» і робить висновок: «компетенція» – це освоєння певної предметної галузі, вміння мислити її категоріями, що формується у процесі навчання; «компетентність» – це специфічне особистісне утворення, що визначає здатність суб'єкта до виконання якої-небудь діяльності (Березан, 2020). Також авторка ґрунтовно досліджує «професійну компетентність», як інтегральну характеристику підготовки студентів до професійної діяльності, та визначає місце інформаційно-комунікаційної компетентності в загальній структурі.

У роботі Мирошниченко (2020b) авторкою уточнено зміст поняття «цифрової компетентності педагога закладу вищої освіти». За її означенням, це активна і динамічна здатність професіоналів освіти свідомо, критично і безпечно вибирати, створювати, модифікувати та управляти цифровими ресурсами у процесі своєї професійної діяльності. Вона передбачає здатність захищати та поширювати ці ресурси, а також використовувати їх у власній науковій та педагогічній роботі з урахуванням етичних норм та принципів академічної доброчесності. Дослідниця виділяє чотири рівні готовності, показниками досягнення яких є дескриптори компонентів цифрової компетентності «Європейської рамки цифрової компетентності» з внесеними змінами і доповненнями.

Карпенко (2021) теоретично обґрунтовує концептуальні засади розвитку цифрової компетентності під час розбудови єдиного інформаційного простору ЗВО у ході управління освітнім процесом та обґрунтовує поняття «цифрова компетентність співробітника організаційно-навчального підрозділу в університеті». За означенням автора, це інтегроване поняття, що базується на мотивації, здатності до самовдосконалення та навичках у використанні

цифрових технологій з метою подальшого професійного розвитку та успішного вирішення професійних завдань.

У роботі Самборської (2021) слід відзначити:

- проведений аналіз нормативно-правового забезпечення підготовки майбутніх учителів початкових класів до використання ІЦТ, який налічує 30 найменувань законів, стандартів, положень, розпоряджень тощо;
- показана різноманітність трактувань понять, що визначають компетентність учителя в інформаційно-цифрових технологіях (17 варіантів);
- запропоновано структуру інформаційно-цифрової компетентності у вигляді трьох складників: когнітивного (робота з цифровими даними; створення цифрового контенту; дидактичні можливості та методики використання ІЦТ в початковій школі; основи безпечної комунікації та взаємодії в цифровому середовищі; операційно-діяльнісного (вміння працювати з цифровими пристроями та організувати навчальну діяльність із застосуванням ІЦТ); ціннісного (усвідомлення ролі інформаційно-цифрових технологій у професійному розвитку вчителя; чинник результативного навчання молодших школярів).

У роботі Моїсеєнка (2021) проведений аналіз ключових і дотичних понять надав змогу сформулювати авторське бачення категорії «цифрова компетентність»: комплекс здатностей та навичок, що дозволяють особі ефективно користуватися інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) для створення, обробки, пошуку та обміну інформацією в онлайн-середовищі. Вона передбачає розуміння та використання інструментів ІКТ, вміння виявляти медіаграмотність, дотримання правил кібербезпеки та етики в Інтернеті.

У цей же час Саяпіна (2021) уточнює сутність поняття «цифрова компетентність майбутнього економіста». За означенням автора це здатність особистості ефективно користуватися цифровими технологіями в сфері економіки, включаючи розуміння й використання даних та систем, з урахуванням важливості кібербезпеки, комунікаційних аспектів і захисту

авторських прав. Це також вміння самостійно вдосконалювати свої навички у цифровому середовищі. Дослідниця проводить ґрунтовний аналіз поняття «цифровий інтелект», яке включає вісім сфер цифрового життя, що можуть виявлятися на трьох рівнях: «цифрове громадянство» – цифрові технології для повсякденного життя; «цифрова творчість» – цифрові технології для створення контенту; «цифрове підприємництво» – використання цифрових технологій для бізнесу чи професійної діяльності.

У дисертаційній роботі Токарської (2021) доведено важливість неперервної освіти для розвитку професійної компетентності вчителів інформатики основної школи. Уточнено сутність поняття «розвиток професійної компетентності вчителя інформатики основної школи». За означенням автора це постійний процес удосконалення використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, що відображається змінами в педагогічній діяльності та передбачає неперервне навчання та самовдосконалення. Дослідниця розглядає вітчизняні та закордонні технології (на прикладі Республіки Польща), які відкривають інший вектор неформальної освіти та підносять її ефективність на новий рівень (відкриті дистанційні курси та електронні освітні ресурси).

Уточнення сутності поняття «цифрова компетентність майбутніх майстрів виробничого навчання», її зміст та структуру спостерігаємо в роботі Заїки (2023). За означенням автора це здатність послуговуватися цифровими технологіями з орієнтацією на професійні та особисті потреби, зокрема, для розвитку цифрової грамотності учнів та створення сприятливого цифрового освітнього середовища закладу освіти. Вона передбачає вміння критично мислити, постійно вдосконалювати свої навички та здійснювати професійний саморозвиток. З метою формування кожного компонента цифрової компетентності автор визначив відповідні педагогічні умови: забезпечення стійкої мотивації до використання цифрових технологій в освітньому процесі; змістове наповнення фахової підготовки майбутніх майстрів виробничого

навчання цифровим контентом; оновлення освітніх інструментів підготовки майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю з урахуванням процесу цифровізації; розбудова цифрового освітнього середовища закладу освіти (Заїка, 2023).

Каркач (2023) визначає критерії сформованості цифрових компетентностей людей похилого віку, які відображають їх здатність та рівень навичок у використанні цифрових технологій: рівень доступу до технологій; рівень володіння базовими навичками; рівень цифрової грамотності; рівень використання цифрових сервісів; ступінь впровадження цифрових технологій у повсякденне життя. На підставі проведеного дослідження автор визначає суть поняття «цифрова нерівність» і пропонує усунути цей «цифровий розрив» через навчання на платформі Moodle із забезпеченням тьюторського супроводу.

У роботі Сухомлин (2023) «Дидактичні засади формування цифрової компетентності студентів філологічних спеціальностей» уточнено сутність поняття «цифрова компетентність студентів філологічних спеціальностей». За означенням автора це здатність особистості використовувати інформаційно-комунікаційні технології, включаючи цифрові, у своїй професійній діяльності в галузі філології свідомо, критично і творчо. Дослідниця проводить ґрунтовний аналіз праць, у яких вивчається структура цифрової компетентності та пропонує власну, що складається з чотирьох структурних компонент: мотиваційно-професійний, когнітивно-діджитальний, інструментально-діджитальний та рефлексійно-діджитальний. Варто зазначити, що обґрунтування системи дидактичних умов формування цифрової компетентності студентів філологічних спеціальностей охоплює 17 праць, а в основу авторської моделі закладено 15 моделей та схем, які були успішно використані в освітньому процесі студентів різних спеціальностей задля формування низки компетентностей.

Поняття «інформатичної компетентності» трактується в роботі Базиля (2021) як здатність працювати над обробкою даних, інформацією та цифровим контентом, базуючись на знаннях про інформатику та цифрові технології; вміння спілкуватися та взаємодіяти з суспільством через цифрові засоби; здатність створювати, модифікувати та вдосконалювати цифровий контент; вирішувати проблеми програмного забезпечення, мереж чи комп'ютерної техніки; застосовувати цифрові технології для вирішення завдань у навчальній та професійній діяльності.

Досвід європейських країн підтверджує значний вплив заходів, спрямованих на розвиток цифрових компетентностей населення, на економічний розвиток та конкурентоспроможність країн ЄС на міжнародній арені. Саме тому, 22.05.2018 р. Європейським Парламентом і Радою ЄС було ухвалено «Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя» (2018/С 189/01). Серед восьми ключових компетентностей вказано також цифрову (Council Recommendation, 2018).

Міжнародна комісія з майбутнього освіти, створена ЮНЕСКО у 2019 році на основі «Порядку денного сталого розвитку до 2030 року», включає дев'ять основних ідей майбутнього освіти як фундаментальної основи суспільства. Мета полягає не лише в тому, щоб гарантувати доступ до якісної освіти для всіх людей на всіх рівнях, а й у тому, щоб люди отримували освіту на рівних умовах та з точки зору справедливості й інклюзивності. Ці нові принципи варіюються від забезпечення того, щоб освіта була загальним благом із рівними можливостями, до виділення достатніх бюджетів, щоб зробити це можливим, не забуваючи підкреслювати важливість компетентних освітян шляхом забезпечення оптимальних умов для їх професійного розвитку. Однак, враховуючи характеристики цифрового суспільства з точки зору включення та виключення, цього недостатньо для забезпечення справедливості в освіті (Aydin, & Turgut, 2022). У той же час в Україні (15 січня 2019 р.) створюється робоча група, яка працюватиме над описом цифрової компетентності

педагогічного працівника, а в серпні 2019 року утворюється Міністерство цифрової трансформації України. Вважаємо за необхідне навести означення понять та напрями діяльності в контексті цифровізації, що зустрічаються в державних та міжнародних нормативних документах та рекомендаціях (див. табл.1.1).

Таблиця 1.1. Означення понять та напрями діяльності щодо цифровізації в нормативних документах

Документ	Зміст
Рекомендація Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про ключові компетентності для навчання протягом усього життя» (2018 р.)	«Цифрова компетентність включає в себе впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодію з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі в суспільстві. Це включає в себе інформаційну грамотність та грамотність даних, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту (включаючи програмування), безпеку (включаючи цифрове благополуччя та компетентності, пов'язані з кібербезпекою) та розв'язання проблем»
Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» (2016 р.)	Інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно- комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, оброблення, обміну інформацією на роботі, у публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність)
План дій з цифрової освіти на 2021-2027 (Європейська Комісія, 2020)	передбачає такі два пріоритетних напрями, як прискорення розвитку ефективних цифрових освітніх екосистем, що потребує наявності розвинутої інфраструктури, зв'язку і цифрового обладнання, ефективного планування та розвитку цифрового потенціалу, включаючи сучасні організаційні можливості, підготовлених наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників, які володіють цифровими компетентностями, високоякісного освітнього наповнення, інструментів і безпечних платформ, що відповідають стандартам приватності
Державний стандарт вищої освіти	011 Освітні, педагогічні науки для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Спеціальна (фахова, предметна) компетентності. СК9. Здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у освітній та дослідницькій діяльності
Професійний стандарт за професіями	Інформаційно-цифрова компетентність: А3.1. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності; А3.2. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; А3.3. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі

Документ	Зміст
Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників.	Основними напрямками підвищення кваліфікації є: використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку; мовленнєва, цифрова, комунікаційна, інклюзивна, емоційно-етична компетентність;
Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року	цифровою компетентністю є динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, інших особистих якостей у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність із використанням таких технологій.
Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності	спрямована на розвиток компетентності слухачів через здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, поглиблення знань щодо безпеки, удосконалення організації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання, розуміння правових і етичних аспектів, а також уміння підтримувати комунікацію, творчість, співпрацю та інноваційність
Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки	Стратегія передбачає подолання викликів, зокрема шляхом цифровізації (діджиталізації) вищої освіти, розвитку віртуальної мобільності, студентоцентрованого навчання та викладання

Але, насправді, не все так просто з термінологією. Наведемо приклад. DigCompEdu (Redecker, 2017) визначає термін «цифровий ресурс» наступним чином: «Цей термін зазвичай відноситься до будь-якого контенту, опублікованого в форматі, який читається комп'ютером. Для цілей DigCompEdu розрізняють цифрові ресурси та дані. Цифрові ресурси в цьому відношенні включають будь-який вид цифрового контенту, який відразу зрозумілий користувачеві, тоді як дані потрібно аналізувати, обробляти та/або інтерпретувати, щоб бути корисними для освітян». На додаток до даних, апаратне забезпечення виключається з цього визначення. Отже, згідно з DigCompEdu, ноутбуки, смартфони, планшети та інтерактивні дошки не вважаються цифровими ресурсами. Сучасні дослідження в галузі освіти свідчать про різні погляди на це ж означення. Не існує загального розуміння цифрових ресурсів, і те, що представлено в DigCompEdu, не було одностайно прийнято дослідниками у цій галузі.

Підбиваючи підсумки аналізу літературних джерел зазначимо, що впровадження ІКТ та цифровізація освіти зумовили появу цілої низки термінів. Починаючи від «інформаційних знань» чи «комп'ютерних умінь», через «технологічну компетентність» ми дісталися до глобального поняття «цифрова культура» (див. табл.1.2).

Таблиця 1.2. Пари слів, що визначають генезис формування ключових понять дослідження

1 слово з пари	2 слово з пари
Інформаційна, Комп'ютерна Інформативна, Інформатична Технічна, Технологічна Інформаційно-технологічна Інформаційно-цифрова ІК (інформаційно-комунікаційна) ІКТ (інформаційно-комунікаційно-технологічна) Медіа, Цифрова	Знання Уміння Грамотність Навички Компетентність Культура

Зазначені вище проблеми підтверджують перевантаженість і неузгодженість поняттєвого апарату, розбіжності в класифікаціях термінів, а також надмірне розподілення компетентностей, що ускладнює розуміння та використання понять.

Педагогіка в контексті цифрової гуманістики виступає ключовим напрямом, оскільки вона відповідає на актуальні виклики сучасного інформаційного суспільства. Це вимагає неперервної освіти, доступної для всіх громадян у форматах, що враховують їхні індивідуальні потреби та можливості. Педагогіка цифрової гуманістики спрямована на створення таких освітніх середовищ, де навчання поєднується з розвитком особистості, культурними цінностями та етичними нормами, що сприяє гармонійному розвитку людини в інформаційному суспільстві. Для позитивних змін у системі освіти надзвичайно важливо, щоб майбутні педагоги були готові до впровадження інновацій на практиці (Дольнікова, & Стечкевич, 2018b).

Практично всі вчителі, незалежно від їхнього фаху та сфери освітньої діяльності, потребують знань з проєктування та використання цифрових технологій.

Тому, цифрова компетентність педагога як частина процесу освіти та цифрової культури, перебуваючи в процесі становлення, закономірно орієнтується на гуманітарне світобачення, розвиток гуманітарного стилю мислення в умовах цифрового середовища. Проведений аналіз ключових понять дослідження свідчить про необхідність формування цілісної концепції досліджуваної проблематики в умовах еволюції соціальної філософії – від класики до модерну та постмодерну. Тільки на філософсько-світоглядному рівні можна звести роз'єднаний матеріал в єдину систему, надати навчальним програмам визначеності й концептуальності з метою ефективного формування цифрової компетентності педагога, що й буде нами зроблено в другому розділі роботи.

1.2. Сучасний стан формування цифрової компетентності педагога в умовах цифровізації суспільства

Протягом багатьох тисячоліть головним засобом обміну інформацією було звукове мовлення. Знання накопичувалися, зберігалися та передавалися в мовній формі. Винахід писемності став революцією в технології запису та зберігання інформації. Але з винаходом радіо, телеграфу, телефону, кіно та, особливо, телебачення з'явилися нові засоби передачі інформації та водночас нові способи організації та формування психічних процесів. Справа не лише в змісті наших знань, а й у способах їх отримання, відтворення, передачі, що впливає на внутрішню структуру психіки особистості.

Нині цифровізація «розглядається як умова та спосіб вирішення всіх без виключення актуальних проблем освіти та навчання. Цифровізація, що є однією з ключових реалій життєдіяльності сучасної людини, а також соціально-економічного й інформаційно-технологічного стану виробничих і

культурно- освітніх відносин у суспільстві, призводить поки що переважно до загострення наявних суперечностей в освіті, насамперед, між «репродуктивною» та «продуктивною» стратегіями (напрямами) її модернізації» (Гуревич, 2021).

Сучасні дослідження в галузі когнітивістики показують, що «розуміння навколишньої дійсності людиною носить не репродуктивний характер, а має конструктивний характер. Це означає, що інформація, яка сприймається людиною, інтерпретується й реконструюється через призму тих знань, установок, прагнень і намірів, які людина має в даний момент» (Биков, 2017).

У ХХ столітті людство свідчило про кілька значущих та впливових явищ. По-перше, це була поява комп'ютерів, що відкрила шлях до нових можливостей в обробці та зберіганні інформації. Доступність інформації стала однією з ключових характеристик цього століття, відкриваючи нові горизонти знань та сприяючи розвитку суспільства. Другим значущим явищем було виробництво інформації в величезних обсягах, необхідних для забезпечення життєдіяльності та розвитку суспільства в усіх його аспектах. Це призвело до швидкого зростання сфери інформаційних технологій та послуг. Третім явищем була прискорена автоматизація та роботизація всіх сфер виробництва та управління, що змінило спосіб функціонування бізнесу та індустрії в цілому. І нарешті, переважний розвиток сфери інформатизаційної діяльності та послуг став важливим аспектом економічного та соціокультурного розвитку, реформуючи спосіб взаємодії людей із суспільством і технологіями.

Сфера матеріального виробництва, у будь-якому випадку, видаватиме потрібну кількість продукції високої якості навіть при регулярному скороченні зайнятих у ній людей. Передумовами кількісного та якісного зростання матеріального виробництва стають: супутниковий зв'язок та волоконна оптика; людська здатність до мислення посилюється за допомогою включення до системи мислення комп'ютерів; засоби комунікації та інші сучасні технології; автоматизація та роботизація.

Завдяки впровадженню інформаційних технологій у всі сфери діяльності людини та виникненню нового типу мислячої людини, наше сучасне суспільство буде трансформуватися в глобальну спільноту з різними центрами розвитку, де ключовими цінностями стануть колективність та конкуренція. Особливу увагу слід звернути на те, що із впровадженням інформаційних технологій відбувається перетворення характеру праці. У таких умовах звичайне завдання одного індивіда використовувати свої інтелектуальні здібності стає завданням вибору та ефективного використання програм, що дозволяють швидко обробляти та аналізувати інформацію для прийняття рішень.

Поряд із поняттям «інформація» не менш фундаментальною категорією в інформатиці та науці є поняття «інформаційна реальність». Якщо виходити з трактування терміну інформація як міри упорядкованості речей, то поняття «інформаційна реальність» у найширшому контексті збігається з поняттям «об'єктивна реальність» і включає: інформаційні структури неорганічної та органічної природи, що виникли природньо; штучні інформаційні структури, створені цілеспрямованою діяльністю людини. З гуманістичної точки зору, «інформація повинна сприяти встановленню зв'язків між подіями, спілкуванню у віртуальній реальності. При цьому завжди акцент потрібно робити на ставленні до життя, як до основної, даної нам реальності, яку ми постійно змінюємо й удосконалюємо, розвиваючи в людині духовність, міцну та водночас гнучку самоідентичність. Тільки тоді якісний, професійно створений цифровий наратив дасть можливість збагатити реципієнтів неоціненним досвідом самопізнання та саморозвитку» (Биков, 2017).

Розвивається та функціонує інформаційна реальність, спираючись на закономірності свого розвитку, і, в першу чергу, слід зазначити такі тенденції: колосальне збільшення обсягів нової інформації; прискорене її розповсюдження та впровадження; прискорення темпів та збільшення обсягів обробки інформації тощо.

Але при цьому слід зазначити той факт, що інформаційна реальність (на думку експертів, що її вивчають) цінна не сама по собі, а як основа нових форм комунікації. Отже, для індивіда та суспільства інформаційна реальність фактично стає інформаційно-комунікативною реальністю або інформаційним середовищем, в якому відбувається взаємодія, обмін і спілкування через інформацію. Тим не менш, ця комунікативна сторона інформаційної реальності безпосередньо залежить від її технічного та технологічного базису, де комп'ютерній техніці належить головна роль. Тому існує варіант оцінки ступеня розвиненості інформаційної реальності, інформаційного середовища суспільства на підставі трьох показників: а) наявність комп'ютерів; б) рівень розвитку комп'ютерних мереж; в) кількість людей, зайнятих в інформаційній сфері.

На переконання низки науковців, зокрема Сліпухіної, Поліхун, & Чернецького (2018), «нині феноменологічне навчання неможливе без використання цифрових технологій, адже останні є інструментом візуалізації й оцінювання процесу навчання, пошуку, отримання та опрацювання даних різноманітного походження. Цей процес сьогодні став природним, систематичним і повсякденним. Електронні навчальні матеріали витісняють традиційні шкільні підручники, класні кімнати змінюються на багатомодульні просторово-матеріальні зони, а самі навчальні середовища стають відкритими».

При цьому технічний аспект функціонування інформаційної реальності важливий тим, що більш досконалі інформаційні технології впливають на всі сфери людської діяльності, створюючи передумови встановлення незліченних зв'язків між різними галузями духовного та матеріального виробництва. Для педагогів надзвичайно важливе усвідомлення особливостей педагогічних процесів у контексті злиття фізичного та віртуального просторів у різних формах навчання, а також оцінка розширення можливостей пізнання, що відкриваються в сучасних умовах. Деякі автори стверджують, що завдяки

цифровим технологіям люди мають змогу задовольняти основну потребу людської душі, пов'язану з проникненням у віртуальний світ. Намагаючись подолати щоденну нудьгу та у спробах вирішення проблем фізичної реальності людина поринає у віртуальну реальність, гортаючи інтернет-сторінки на екранах моніторів та смартфонів. Унаслідок зазначеного людська свідомість стає неоднорідною, а це передбачає, окрім «повсякденної реальності», певні неповсякденні віртуальні реальності. Виокремлюють, зокрема, «трансреальні» переходи: повний (нова дійсність набуває повного онтологічного статусу) чи неповний (Воронкова, & Нікітенко, 2022).

Різновидом, складовою інформаційної реальності є «віртуальна реальність». Фахівці з історії науки та інформатики констатують наявність дуже давньої традиції вживання терміна «віртуальність». Зокрема, вже в Середньовіччі Ф. Аквінський користується цим терміном, а в змістовному аспекті передумови цієї ідеї пов'язують із платонівською надчуттєвою реальністю. Не торкаючись історичного ракурсу цього питання, відзначимо, що під віртуальною реальністю сьогодні розуміють реальність символів, знаків, образів, що мають або не мають безпосередні аналоги в реальній дійсності. Тобто «віртуальна реальність» – це у певному сенсі відображення (моделювання) навколишнього світу. А оскільки в сучасному світі чільну роль у створенні, зберіганні та транспортуванні даних символів, знаків та образів належить комп'ютерам, то під віртуальною реальністю розуміють сконструйований за допомогою комп'ютерів світ. Причому створюється не будь-який світ об'єктів, а відчуття безпосередньої даності, зануреності в життєву реальність. Необхідними атрибутами віртуальної реальності є: тривимірне зображення, тривимірний звук, відстеження переміщення об'єктів у просторі тощо. У результаті в суб'єктів даної реальності (користувачів віртуальності) з'являється можливість вступати у безпосереднє спілкування.

Можливості сучасної комп'ютерної та в цілому інформаційної техніки сьогодні настільки великі, що можна створювати не лише штучні об'єкти,

наділені фізичними властивостями (обсяг, рух, колір) з ефектом присутності в цьому фізичному світі (за допомогою спеціального комп'ютерного обладнання: шоломи, персональні дисплеї), але й створювати штучні соціальні світи: суспільство та людину (наприклад, в інтернетівському віртуальному просторі вже «живуть» міфологічні, ігрові герої з набором певних якостей, від імені яких вибудовується діалог з іншими суб'єктами віртуальної реальності). Процес створення віртуальної реальності також має тенденцію до розширення та поглиблення, він необоротний. Тому існує лише єдиний можливий підхід до сприйняття віртуальної реальності – вивчати цей процес з метою ефективного управління ним.

Як і будь-який людський продукт, цей феномен має свої плюси та мінуси. Насамперед, навчання та розваги є найбільш перспективними напрямками продуктивного застосування технологій створення віртуальної реальності. Сьогодні найкращі (у технологічному сенсі) відеоігри підтримують віртуальну реальність, що дозволяє гравцям вступати в спілкування не лише зі створеними, а й з реальними героями.

Щодо використання віртуальної реальності в освіті, то єдиною перешкодою тут є питання забезпечення освітніх установ відповідною апаратурою. Робота з віртуальною реальністю та у віртуальній реальності будить уяву, в людини виникають нові можливості бачення тих чи інших ситуацій, програвання цих ситуацій по кілька разів, можливості вільного поводження з будь-якими ідеями, матеріальними цінностями (можливість їх модифікації). Все це має конкретну, прагматичну спрямованість: вже виконуються спільні інженерні проекти колективами, роз'єднаними великими відстанями, але які можуть працювати над загальною проблемою завдяки віртуальній реальності. Вони зустрічаються, проводять наради, розглядають проекти у віртуальних просторах: зокрема можна візуально досліджувати віртуальні прототипи виробів і проводити в інтерактивному режимі їхнє моделювання та коригування.

Сучасний покупець вже сьогодні має можливість переглядати за допомогою засобів віртуальної графіки тривимірні уявлення меблів та елементів житла з метою можливих змін тих чи інших атрибутів (колір, оздоблення, матеріал, розміри та ін.) у рамках майбутніх замовлень. Тобто виробники вже на стадії проєктування мають можливість за допомогою використання віртуальних засобів краще зрозуміти, що хоче клієнт, які його потреби та бажання. У результаті споживач отримує товар, що більшою мірою відповідає його потребам. Якщо говорити більш загально, то використання віртуальної реальності дає можливість подолати просторову та тимчасову обмеженість. І це на тлі легкості, швидкості й ігрового характеру взаємодії.

Комунікативна взаємодія в умовах віртуальної реальності дозволяє налагоджувати контакти з різними типами співрозмовників. Сучасна культура за допомогою спеціальних технічних засобів і технологій відкриває перед людиною все нові та нові віртуальні простори. Наприклад, віртуалізація наукової діяльності дозволяє вченим різних профілів працювати над спільними проєктами під час оперативної взаємодії. Тому можна цілком упевнено стверджувати, що створення віртуальної реальності та робота з нею є одним із найвищих проявів творчого початку в людині.

Загалом «створення цифрових наративів відбувається на перетині гносеологічних та емоційних аспектів навчання; поєднує практику рефлексивної розповіді й теорію, інтелект і афект. Для багатьох студентів емоційне сприймання теми або проблеми в загальному розумінні цього слова, це точка відліку, що поєднує створені наративи з відповідними теоріями. Когнітивно опрацьовані емоції уможливають для студентів вписати себе в існуючий дискурс і накреслити особисті перспективи, представивши особистісні результати для академічної спільноти» (Биков, 2017).

Тим не менше, є чимало неоднозначних моментів. Поява можливості довгого та частого спілкування з незвичними об'єктами віртуального середовища може викликати різноманітні психологічні реакції, що виходять за

межі звичайних психічних станів. Це може нести загрозу для психічного здоров'я людини. Спілкування з розумним комп'ютером іноді стає більш привабливим для людини, ніж розмова з реальним співрозмовником. Сленг, що виникає іноді в діалогах, не в змозі передати складність природного мовлення, смислову наповненість пауз, жестів, недомовленостей. Наприклад, в умовах війни залишає бажати кращого якість діалогу, втрачається його глибина, зникає чуттєвість сприйняття. Тому людина, яка зловживає віртуальним спілкуванням, втрачає здатність до живого, безпосереднього спілкування, відбуваються зміни свідомості особистості.

Ще однією негативною рисою спілкування у віртуальній реальності є швидкість відносин, особливо вона притаманна спілкуванню в Інтернеті як найважливішій складовій віртуальної реальності. Це викликає деструктивізм: у деяких осіб вживаність у віртуальний світ настільки велика, що повернення до реального, життєвого світу сприймається ними як руйнація уявного. Оскільки віртуальна реальність – це, передусім, інформаційно-кібернетична реальність, вона, як і всі, що пов'язані з комп'ютерами, залежить від вірусів. При цьому слід зазначити, що фахівці, які займаються вивченням віртуальної реальності, констатують слабе знання її структури, механізмів освіти та функціонування цієї реальності через її безмежність, наявність великої різноманітності можливостей комунікації. У цьому плані на фахівців чекають великі обсяги досліджень і нові розробки.

Кіберпростір часто представляється у вигляді гіпермережі, що пов'язано з уявленням про відкритість, компетентність, демократичність, готовність визнати та виправити помилки, оперативність реагування, які приносять перемогу в конкурентній боротьбі. Іноді кіберпростір розглядається як гіпертекст, тобто як вербальна структура, навіть якщо в неї вбудовуються відео- та аудіофрагменти, і тоді головною його характеристикою стає зв'язність, структурованість, насиченість різноманітними зв'язками, змістовна повнота. Оскільки кіберпростір – це соціотехнічна система, то до нього

включаються не лише блоки інформації, а й люди, представлені редуковано, як його проєкції – вербальні повідомлення різного ступеня істинності та зображення, що часто вводять в оману (кіберпростір уподібнений до віртуального світу).

Існують дві основні точки зору щодо ролі Інтернету в суспільстві. Згідно з однією з них, важливою є не сама технологія Інтернету, а спосіб, яким суспільство використовує цей інструмент. Ця позиція вказує на те, що визначення ролі Інтернету залежить від того, як суспільство реагує на нього та як воно впроваджує та використовує Інтернет у своїй діяльності. З іншого боку, протилежна точка зору вважає Інтернет системою, що має здатність до саморегуляції та саморозвитку. З цієї перспективи важко здійснювати контроль та регулювання цієї системи.

У кіберпросторі формується новий, позатілесний досвід. Інститути та віртуальні світи можна уявити, прочитавши їх описи. Ці описи створюють враження, що людина може перенести свою віртуальну сутність у будь-яке місце та час, де вона може брати участь у різних подіях, дискусіях і засіданнях. Це відкриває можливість жити в іншому, хоч і віртуальному, але реальному світі, де відбуваються реальні інтерактивні процеси. Водночас небезпека виникає для тих, хто глибоко занурюється в кіберпростір, втрачаючи почуття реальності (привчившись так «жити» та «діяти») легко втратити здатність до нормального людського спілкування.

Включення ІКТ в освіту породило нову дидактику та посилило педагогічні ідеали, сформульовані вчителями та психологами: пропонувати учням освітнє середовище, збагачене матеріалами та досвідом, які захоплюють їхні інтереси; надавати більшої свободи досліджувати, спостерігати, аналізувати та накопичувати знання; стимулювати уяву, творчість і критичні здібності; забезпечувати найновішими джерелами інформації та надавати наукового розуміння соціальних і природних явищ; надання можливості мультисенсорного навчання. ІКТ стають неперевершеними союзниками для

інновацій в освіті, сприяючи: співпраці між людьми зі спільними інтересами, незалежно від їхнього місцезнаходження; взаємодії зі сховищами знань; синхронному та асинхронний зв'язку тощо. ІКТ не тільки глибоко змінюють значення освіти, але стають найкращими інструментами адаптації до змін.

Поняття «цифрової компетентності» почало формуватися з розвитком ІКТ як трансформаційної сутності суспільства, враховуючи той факт, що вчителі є лідерами в процесах цифрової трансформації.

Вітчизняні вчені активно досліджують питання цифрових компетентностей, розглядаючи їх в контексті сучасних викликів та тенденцій у галузі освіти. Вони проводять аналіз рівня цифрової грамотності серед різних категорій населення та визначають фактори, що впливають на розвиток цих компетентностей. Відповідно до завдань нашого дослідження, нами опрацьовано джерельну базу з питань формування цифрових компетентностей за такими блоками:

– *за фахом*: майбутніх фахівців освіти (Тимченко, 2019), керівників закладів освіти (Гребеник, 2019), майбутніх кваліфікованих робітників (Гуменний, 2022), майбутніх учителів природничих наук (Бардадим, 2023), сучасного викладача (Смирнова, Корнят, & Мацько, 2023), майбутнього вчителя (Товстуха, 2023);

– *за певними чинниками впливу*: профіль цифрових компетенцій вчителя (Потьомкіна, 2018), як умова формування якості людського капіталу (Куйбіда, Петроє, Федулова & Андрощук, 2019), як інтегрована здатність (Сапогов, 2020), на основі короткотермінових курсів-тренінгів (Лосєва, & Стрельніков, 2020), як корпоративний стандарт викладача університету (Буйницька, & Василенко, 2022).

Тому, як висновок, зазначимо: важливим напрямком досліджень є розроблення інструментів для оцінки та вимірювання цифрових навичок, що дозволяє об'єктивно визначати їх рівень та ефективність навчання.

Концепція формування цифрової компетентності педагога розвиває основні принципи освітньої політики, викладеної в Концепції розвитку цифрової освіти та суспільства України. Документ передбачає навчання цифровим компетенціям як ключове в розрізі стрімкого розвитку цифрової освіти (Концепція розвитку цифрових компетентностей, 2021; Концепція розвитку цифрової економіки, 2020). Відповідно до рамкової програми оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя, ухваленої Європейським Парламентом, цифрову компетентність визнано однією з-поміж восьми ключових компетентностей для повноцінного життя та функціонування громадян ЄС. У Концепції впровадження медіаосвіти в Україні (Найдьонова, & Слюсаревський, 2016) сказано, що «медіа потужно й суперечливо впливають на освіту молодого покоління, часто перетворюючись на провідний чинник його соціалізації, стихійного соціального навчання, стають засобом дистанційної та джерелом неформальної освіти».

Концепція формування цифрової компетентності педагога першочергово спирається на методологічні засади побудови інтегральної педагогічної парадигми, висвітленої у працях Вознюка (2009) та сутність освітніх парадигм і поліпарадигмальних проявів у багатовимірній педагогічній реальності та особистісній самореалізації студентів під час е-навчання (Мієр, 2020).

Ayudin, & Yildirim (2022) у праці «Teachers' digital competence: bibliometric analysis of the publications of the web of science scientometric database» подають такі дані: «з 998 ключових слів, введених авторами в 406 дослідженнях, аналіз одночасних ключових слів виявив, що було 105 одночасних ключових слів із порогом спільного повторення принаймні тричі (див. рис. 1.3).

Результати показали, що найчастіше зустрічаються ключові слова «цифрова компетентність», «ІКТ», «підготовка вчителів», «вища освіта» та «педагогічна освіта». Ключові слова, що зустрічаються разом, згруповані: чотири поняття (цифрова компетентність вчителів, вища освіта, вчитель і

Basilotta-Gómez-Pablos (2022) та ін. у роботі «Цифрові компетентності викладачів вищої освіти: систематичний огляд літератури» стверджують, що навіть при наявності відповідних ресурсів, процес формування цифрової компетентності педагога в інституційному середовищі вимагає значного часу та зусиль для досягнення ефективних результатів. У літературі переважають дослідження, які зосереджуються на аналізі самооцінки та рефлексії, яку вчителі здійснюють щодо своїх цифрових компетенцій, особливо за допомогою анкет чи опитувань. Деякі дослідники вважають, що навички, які відповідають конкретній ситуації, є більш ефективними для педагогічної діяльності, ніж просте знання вчителя (Kaiser, & König, 2019).

Сучасні дослідження компетентності вчителів повинні бути спрямовані на вивчення нових професійних вимог, що виникають у зв'язку з трансформацією шкільної освіти в процесі цифровізації. Ці дослідження повинні розширювати рамки та моделі компетентності, щоб відповідати викликам сучасності (McFarlane, 2019; Selwyn, 2012). Ці автори вважають, що системи акредитації, вимірюючи якість викладання, цінують дослідження більше, ніж дидактичні навички. А це призвело до того, що існуюча література зосереджується більше на навчанні студентів, ніж на роботі викладачів. Незважаючи на це через різні організації та заклади вищої освіти зростає інтерес до дослідження стану цифрових компетенцій педагогів і розробки на основі цього інструментів навчання для їх покращення. У контексті цих досліджень стверджується, що вчителі переживають перевантаження та не готові до застосування стратегій та методів онлайн- або дистанційного навчання. Освітняни зіткнулися з труднощами адаптації своєї педагогіки до таких проблем, як ненадійний доступ учнів до Інтернету, зміни їх особистісних потреб та нечіткі або змінювані освітні та державні вказівки.

Аналіз наукової літератури підтверджує, що незважаючи на значні ресурси, спрямовані на розвиток цифрових технологій, статистичні дані підтверджують наявність низького або середньо-низького рівня цифрової

компетентності вчителів. Незважаючи на широке проведення досліджень у цій сфері, важливо продовжувати наукові дослідження та розвивати їхній зміст. Такі дослідження допоможуть глибше зрозуміти рівень цифрової компетентності вчителів і сприятимуть створенню більш ефективних та індивідуалізованих навчальних програм, що відповідають потребам вчителів.

Наявність проведених оглядових досліджень, присвячених дослідженню формування цифрової компетентності педагога, підтверджує потребу в періодичних оглядових дослідженнях, що сприятимуть розробці теоретичних і практичних шляхів розв'язання супутніх проблем. З практичної сторони це допоможе дослідникам визначити тенденції досліджень у базі знань формування цифрової компетентності педагога, а також проллє світло щодо розгляду цифрової компетентності педагога як важливого аспекту в програмах підготовки вчителів.

Ayudin, & Turgut (2022) провели аналіз бібліометричних даних 406 досліджень за допомогою у програмне забезпечення VOSviewer 1.6. Кількість досліджень, зосереджених на формування цифрової компетентності (ФЦК), була найвищою у 2021 році (122 публікації). Перший потік зростання літератури щодо ФЦК можна пов'язати з публікацією DigCompEdu в 2017 році, а другий – через спалах пандемії Covid-19. У контексті країн найкращими стали: Іспанія (250), Норвегія (36) та Україна (25). Журнал «Інформаційні технології та засоби навчання», який видає Інститут цифровізації освіти НАПН України, перевершує всі інші журнали з 20 опублікованими статтями, що присвячені ФЦК.

Найвпливовіші документи називаються канонічними документами, і вони мають найбільший внесок в інтелектуальну основу конкретної наукової галузі (Hallinger, & Kovacevic, 1998). Цифрова компетентність вчителів початкового навчання та формування цифрової компетентності педагога в програмах підготовки вчителів є темами, які найбільше розглядаються дослідниками (Gudmundsdottir, & Hatlevik, 2016).

Нарешті, інтелектуальна структура бази знань ЦКП показала існування трьох дослідницьких потоків їх формування:

- через програми підготовки вчителів;
- у закладах вищої освіти;
- на дошкільному, початковому та середньому рівнях.

Отже, в контексті розвитку сучасного суспільства, цифрова освіта виступає як ключовий елемент, який перебиває всі його сфери. Це особливо стосується педагогів, які мають не лише забезпечувати власний високий рівень цифрової компетентності, але й розвивати методики формування цифрової грамотності учнів. Важливо розуміти, що розвиток цифрового середовища суспільства напряму пов'язаний з характером людської діяльності, її світоглядом і соціальною відповідальністю. Цифрова освіта охоплює різні напрями, які сприяють формуванню сучасного світогляду та потреби в постійному оновленні цифрових знань, умінь та навичок. Основними блоками дисциплін є загальноцифровий, загальнопедагогічний та методики викладання навчальних предметів.

Процес набуття цифрових знань включає в себе комбінацію теоретичних, практичних і пізнавальних складових навчання. До теоретичних аспектів навчання належать формування світогляду та розвиток творчого мислення, що створюють основу для прийняття обґрунтованих і в той же час соціально відповідальних рішень, розвиток дослідницьких навичок. Практичні компоненти цифрово-компетентного педагога складають мотивацію та вміння постійно підвищувати свою компетентність, творчо використовувати та розвивати особистісний потенціал цифрової діяльності. Водночас пізнавальні компоненти створюють не тільки систему технічних, цифрових і педагогічних знань, а й визначають внутрішню культуру та мобільність педагога.

Пандемію Covid-19 розглядають як каталізатор для використання цифрових технологій. Можливо, сприяючи передпандемічній тенденції цифрового відчуження, коли державна інформація та послуги стають важче

доступними, пандемія та впровадження цифрових технологій також створили сприятливий ґрунт для поширення дезінформації. У дискурсах, пов'язаних із освітою та суспільством загалом, у цифровій освіті іноді бачать сліди технологічного детермінізму, де технологія повинна бути прийнята. Деякі дослідники вважають, що цифровізація суспільства зайшла надто далеко і треба керувати людьми, тоді як інші підкреслюють переваги та неминучість деяких негативних наслідків. Як процес, цифровізація суспільства описується або як взаємодія між людьми та технологіями, або як результат людської діяльності в суспільних структурах, де технології відіграють лише другорядну роль. Зазначимо, що кордони між онлайн і офлайн стають все більш розмитими, і те, що колись було віртуальним, стало таким же реальним, як і аналогове. Цифрові технології стали натуралізованими в нашому способі мислення і їх неможливо відокремити.

Цифровізація впливає на суспільство, формуючи цифрове громадянство. Плани курсів і навчальні посібники, що регулюють формування цифрової компетентності педагога, вказують два випадки, коли розглядається цифрове громадянство: теорія цифрової освіти потребує підтримки для вирішення питань, пов'язаних із цифровим громадянством, і теорія цифрової освіти не розглядає завдання щодо цифрових технологій у соціальному аспекті. Існує також орієнтація на майбутнє, коли теорія цифрової освіти підкреслює, як майбутні учні житимуть своїм життям і діятимуть як громадяни все більше через цифрові медіа, що впливає на те, як готують вчителів. Тому важливо включити питання, пов'язані з цифровим громадянством, у формування цифрової компетентності педагога.

Питання цифровізації суспільства та освіти висвітлені в працях: сучасні завдання цифрової трансформації освіти (Биков, Спірін, & Пінчук, 2020); цифровізація та її вплив на освітній простір (Кучерак, 2020); інформаційна компетентність як показник професіоналізму викладача цифрового суспільства (Бойтіллаев, 2020); цифровізація закладу вищої освіти (Буйницька,

Варченко-Троценко, & Грицеляк, 2020); міжнародні рамки цифрової компетентності (Генсерук, 2021); цифровізація освіти сучасного суспільства (Гуревич, Коношевський, & Опушко, 2022); цифровізація загальної середньої освіти України (Литвинова, Мар'єнко, Носенко, Сухіх, & Яцишин, 2022); цифрова трансформація вищої освіти (Генсерук, Терещук, Сисоєв, & Василенко, 2023) та інші.

Освіта та суспільство не можуть бути роз'єднані між собою, вони глибоко пов'язані. Тому, якщо в суспільстві відбуваються будь-які зміни – у цьому випадку цифровізація – школа та заклади освіти з підготовки педагогів мають звернути увагу на зміни умов та нові вимоги. Хоча може бути неможливо присвятити окрему частину навчання питанням, пов'язаним із цифровізацією суспільства, було б корисно, якби такі питання розглядалися загалом, що вказує на необхідність розвитку цифрової компетентності. Теорії навчання відстають, коли йдеться про цифровізацію суспільства та її вплив на соціалізацію. Школи та технічні заклади освіти описуються як такі, що повільно реагують на зміни в суспільстві загалом, тоді як технологічний розвиток є швидким.

Поточний дискурс в освіті щодо цифровізації суспільства та пов'язаних з нею вимог є проблематичним, оскільки деякі учні не мають фізичного доступу до цифрових технологій, таких як достатня пропускна здатність або придатний пристрій, що стало очевидним під час пандемії. Крім того, дедалі важливішим стає те, щоб учні розвивали необхідні навички використання цифрових технологій, і деякі теорії цифрової освіти пов'язують це зі соціальною справедливістю та компенсуючою роллю школи для підтримки незахищених учнів та учнів з особливими потребами. Проте, соціальну справедливість слід розуміти не у зв'язку з цифровими технологіями, а в першу чергу з іншими подіями в суспільстві, такими як сегрегація в школах.

Концептуалізацію цифрового громадянства можна згрупувати в три категорії, з яких перші дві більш поширені:

- дослідження джерел;
- етичне, безпечне та раціональне використання цифрових технологій;
- матеріальні та нематеріальні засоби для демократичної участі.

Кожна категорія передбачає викладання цифрового громадянства різними способами з різними вимогами до цифрової компетентності. Крім того, ці категорії не є виключними; теорія цифрової освіти може концептуалізувати цифрове громадянство таким чином, щоб відображати кілька категорій.

Дослідження джерел є найпоширенішою концептуалізацією цифрового громадянства. Воно передбачає пошук, вибір і оцінку джерел інформації на основі релевантності та цінності по відношенню до мети пошуку. Це вимагає вміння розуміти, як дані та алгоритми впливають на способи відображення, поширення інформації та можливі наслідки. Часто згадують про дезінформацію, наприклад, у соціальних мережах, і про те, як нові надлишки інформації та швидкі комунікаційні потоки вимагають нового типу дослідження джерел. Перевірка фактів і відсіювання інформації стали складнішими, що ускладнює оцінку джерел та їх потенційної цінності.

Майже настільки ж поширеним є концептуалізація цифрового громадянства як етичного, безпечного та розумного використання цифрових технологій. Необхідний блок думок стосується етичних міркувань у поводженні з іншими, наприклад, кіберзалякування. Це включає такі обов'язки, як дотримання законів і правил, а також здатність спілкуватися та обробляти інформацію як громадяни, оскільки взаємодія з державою все більше включає цифрові технології. Крім того, ця концепція стосується здатності зменшити ризик впливу невідповідного або небезпечного контенту та правильності використання цифрових технологій (виходячи з часу проведеного перед екраном і можливості «вимкнутися»).

Менш поширеним є концептуалізація цифрового громадянства як матеріального та нематеріального засобу для демократичної участі. Йдеться

про те, що цифрові громадяни мають матеріальні засоби, такі як комп'ютер чи мобільний телефон, а також навички та знання для участі, наприклад, на веб-сайтах або використовуючи соціальні медіа для політичної мобілізації. Нематеріальні засоби також можуть включати цифрову грамотність і розуміння того, як дані можуть використовуватися для різних цілей по відношенню до громадян, наприклад, політичними режимами та потужними корпораціями. Незалежно від предметної спеціалізації, викладачам потрібні навички та знання в цій галузі. Питання, пов'язані з цифровим громадянством, мають бути включені до основних навчальних предметів, як аспект цифрової компетентності. Ці питання можуть розглядатися в усіх предметних дослідженнях вчителів або вчителями соціальних наук як мінімум.

Проведений огляд засвідчує високий рівень інтересу науковців до проблем цифровізації суспільства та формування відповідних цифрових компетентностей педагога, що можуть бути сформовані через підвищення кваліфікації в умовах єдності формальної та неформальної освіти.

1.3. Особливості підвищення кваліфікації педагога в умовах неформальної освіти

Сучасне суспільство приділяє значну увагу використанню цифрових технологій, щоб задовольнити майбутні потреби в компетентних і кваліфікованих фахівцях. Існує загальна думка, що педагог є ключовою фігурою для успішного впровадження цифрових технологій в освіті, тому на них покладають багато сподівань щодо впровадження та використання цифрових технологій у навчанні. Можливість педагога самостійно вирішувати як використовувати цифрові технології на уроці, аргументує необхідність поглиблення дослідження його професійної цифрової компетентності.

Сучасному педагогові необхідно не тільки чітко розуміти свої професійні можливості, а й знаходити інтелектуальні та психологічні ресурси розроблення рішень, компенсувати професійні недоліки та підвищувати свою

компетентність у системі неперервної освіти. Ці завдання неможливо вирішити без належного теоретико-методологічного та дидактичного обґрунтування процесу формування цифрової компетентності педагога. Окрім філософсько-світоглядних та методологічних засад навчання, ключову роль у побудові процесу підготовки та підвищенні кваліфікації педагогів відіграють принципи дидактики як керівні ідеї, нормативні вимоги до організації та проведення дидактичного процесу. Зміна соціальних реалій знайшла відображення через зміну вимог до якостей особистості фахівця, який пройшов підготовку в закладі вищої освіти. Це визначило появу нової форми взаємозв'язку кваліфікації та особистісних якостей – компетентності як людського виміру професійної діяльності.

Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів у процесі професійної підготовки досліджувала низка науковців, зокрема Стома (2021). Під розвитком інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів авторка розуміє «спеціально організований, компетентнісно орієнтований освітній процес, результатом якого є позитивна динаміка в розвитку складових інформаційно-цифрової компетентності вчителів, що забезпечує ефективне виконання їхніх професійних обов'язків».

Шамунова (2020) дослідила формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у процесі педагогічної практики «як комплексний педагогічний процес, в основі якого лежить умотивованість щодо оволодіння цифровою грамотністю з використання ЕОР, уміннями та навичками застосовувати їх у професійній діяльності, розуміння принципів, механізмів і логіки функціонування та використання різних пристроїв, програм і мереж». Механізми формування та забезпечення функціонування системи підготовки фахівців у сфері кібербезпеки органів державної влади України вивчав Арсенович (2018).

Друганова, & Жукова (2021) вивчили різноманітні проблеми, пов'язані з теорією та практикою застосування компетентнісного підходу в сфері вищої

освіти. Вони розкрили сутність поняття «цифрова компетентність» і з'ясували, які аспекти потрібно враховувати при формуванні цієї компетентності. Биков, & Буров (2020) досліджували цифрове навчальне середовище, Гаврілова, & Топольник (2017) описують нові технології та вимоги до здобувачів знань, зокрема цифрову культуру, цифрову грамотність, цифрову компетентність як сучасні освітні феномени.

Гущина аналізує цифрові технології в контексті змішаного навчання в системі відкритої післядипломної освіти. Цікавими є роботи Койчевої, & Княжевої (2017) щодо технології використання дидактичних багатовимірних інструментів у професійній підготовці майбутніх викладачів. Морзе (2019) подає опис цифрової компетентності педагогічного працівника та результати дослідження формування цифрової компетентності вчителів ЗЗСО. Проблемі професійного розвитку учителів в системі неперервної освіти присвячений доробок Савош (2020) та Саух, П. & Саух, Ю. (2015). Цифрова компетентність сучасного вчителя є предметом наукового інтересу Самборської (2019), Овчарук (2022) та ін. У той же час, проблема розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті основних принципів та ключових концепцій дидактики потребує додаткового дослідження.

У постіндустріальному, інформаційному суспільстві вирішальним фактором стає не лише володіння специфічними знаннями та навичками, а й компетентність, що включає в себе здатність особистості до творчого виконання професійних завдань і самореалізації у сфері власних умінь і навичок. Ця компетентність проявляється у глибокому аналізі та розв'язанні проблем, що виникають у професійній діяльності.

Професія педагога динамічна та потребує постійного розвитку. Наголошуючи на важливості створення ефективної системи професійного розвитку, наукові дослідження в цій сфері сприяють впровадженню освітніх новацій. Термін «професійний розвиток» означає систематичний та неперервний підхід до поліпшення роботи вчителя з метою досягнення кращих

результатів у навчанні учнів. Цей процес включає аналіз конкретних потреб, розроблення та впровадження відповідних стратегій, а також оцінку отриманих результатів для подальшого вдосконалення (Gurgenidze, 2022). Найпопулярнішими є тренінги з основною концепцією цифровізації, що передбачає розвиток цифрових компетенцій і навичок педагогів за допомогою цифрових інструментів.

Професійний розвиток педагога через різні форми навчання є ключовим для підтримки його ефективності та конкурентоспроможності в сучасному освітньому середовищі. Питання професійного розвитку (професіоналізму) педагогічних працівників розглянуті в роботах, що систематизовано за такими векторами:

– *формування компетентності*: інноваційна компетентність сучасного педагога (Єрмоленко, Кулішов, & Шевчук, 2020); методична компетентність викладача ЗВО (Яковенко, 2022); комунікативна компетентність та культура (Тимошко, & Гладуш, 2023; Пищик, 2023);

– *особливості освітнього середовища*: управління освітнім середовищем (Мартинець, 2017); інтелектуальні активи людського потенціалу (Карпенко, 2018); інституційні політики управління кар'єрним розвитком (Чорнойван, 2019); професійний саморозвиток викладача-початківця (Упатова, 2019); розвиток педагогів у процесі навчальних практик (Іванюк, Венгловська, & Антипін, 2020); самоєфективність персоналу освітніх організацій (Креденцер, 2021); професійний розвиток в умовах кадрової автономії університетів (Бульвінська, 2022); професійний розвиток педагога НУШ (Денищук, 2022а); цифровізації інформаційно-освітнього середовища закладу професійної освіти (Гуржій, Радкевич, & Пригодій, 2022); професійний розвиток в умовах цифрової трансформації освіти (Хоменко, 2023);

– *технології розвитку*: коучингово-моніторингова технологія (Борова, 2019); індивідуальна освітня траєкторія (Боровік, 2019); фахові конкурси (Мастеркова, 2020); сучасні підходи до професійно розвитку педагога

(Кулішов, 2020); ресурси емплауермент-педагогіки (Бражнікова, 2020); професійна рефлексія педагога (Денищук, 2022b); тренінгова підготовка (Криворот, & Пригодій, 2022); European open science cloud для професійного розвитку вчителів (Мар'єнко, 2023); «Методична скарбничка» для розвитку педагога (Петрушак, 2023); застосування сучасних технологій навчання (Стрельніков, Раті, & Мулеса, 2023); елементи штучного інтелекту для професійного розвитку (Шишкіна, 2023);

– *індивідуалізація професійного розвитку*: когнітивна гнучкість педагога (Курмишева, 2019); мотивація до розвитку професійної майстерності (Керекеша, 2019); професійна креативність (Ілляхова, 2019); самоосвіта як засіб розвитку (Хлебнікова, 2020); управління професійним саморозвитком здобувачів освіти (Єна, 2022).

Після аналізу досліджень та досвіду української педагогічної спільноти стає очевидним, що ключовою метою професійного розвитку педагогів є врахування їх індивідуальних потреб та розроблення персоналізованих програм, спрямованих на особисте та професійне зростання. Готовність педагогів до самостійного навчання та розвитку формується в процесі їхньої життєдіяльності. Велике значення для підвищення творчого потенціалу вчителів має досвід, отриманий від колег та вплив їхньої розвиваючої активності. Самостійність та незалежність педагога як суб'єкта власного розвитку залежить від його готовності до постійного самовдосконалення.

Деякі дослідження (Willermark, & Gellerstedt, 2022) розкривають унікальний досвід вчителів, які стикаються зі змінами в освіті через інтенсивну цифровізацію та раптовий перехід до віртуального навчання. Ці дослідження розглядаються в контексті широких трансформацій, що відбулися у сфері навчання під час глобальної пандемії, коли відбувся стрімкий та неорганізований перехід до віртуального навчання. Поміж іншого, ці автори пропонують розширення теорії, щодо того як вчителі зіткнулися з радикальними випадками цифровізації, надаючи концепцію ідеального типу.

Ця концепція відображає багатогранний досвід, дії та можливості вчителів під час переходу до віртуальних класів.

Останні роки свідчать про зростання інтересу до досліджень, присвячених цифровій компетентності як учителів, так і учнів Нової Української Школи. Цифровізація шкільної системи розширює рамки навчання та викладання, вносячи вагому складову до сфери освіти – цифрову компетентність. Однак важливо враховувати, що передумови, можливості та виклики цього процесу, нарівні з контекстуальними та суспільними умовами, постійно еволюціонують з плином часу. Багато спроб було зроблено з метою визначення значення цифрової компетентності в освітньому контексті: Hatlevik, & Christophersen, 2013; Duncan-Howell, 2012; Krumsvik, 2008; Mishra, & Koehler, 2006; Pettersson, 2018. Характерними для цих досліджень є акценти на тому, що цифрові компетентності педагогів взаємодіють у складних організаційних системах. Таким чином, стає очевидною потреба розгляду різноманітних компетенцій, що включаються в цифрову компетентність, порівняно з компетенціями, які застосовуються в інших сферах суспільства.

Умови пандемії COVID-19 підкреслили важливість *післядипломної освіти* для педагогів, оскільки вони стали стикатися з новими викликами та завданнями освітнього процесу. Нами опрацьовано праці щодо організації післядипломної освіти у таких контекстах: дистанційна форма навчання (Покришень, 2012; Білик, 2020); вимоги до цифрової компетентності (Толочко, 2019); модель розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогів (Петрова, & Подліняєва, 2020; Білик, Пилипенко, & Шостя, 2020); цифровізація освітнього процесу (Колеснікова, 2020); впровадження біхронного режиму онлайн-навчання (Куриш, 2022); психолого-педагогічні засади стимулювання педагогів до професійного розвитку (Калаур, 2023); педагогічні умови формування цифрової компетентності (Рубльова, 2023). Проходження курсів післядипломної освіти допомагає вчителям вивчати нові методи навчання, використовувати дистанційні технології та розвивати

навички роботи з комп'ютером. Варто зазначити, що ця форма сприяла багатьом педагогічним колективам у подоланні труднощів, що виникли у зв'язку з пандемією.

Планування та розроблення новаторських навчальних систем зараз націлені на підвищення кваліфікації вчителів. У сучасних умовах це досягається шляхом організації навчальних процесів для педагогів у різних формах неперервної освіти: формальній, неформальній та інформальній. Утримування неперервності професійного навчання педагогів є важливою передумовою для розвитку їх творчих здібностей (Захар, 2016). Проблемам створення та ефективного функціонування систем цифрової компетентності присвячені роботи Морзе (2003), Воронової (2020), Трифонової (2020), Триус (2010) та ін.

Ми опрацювали автореферати Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського за 2017-2023 рр., у яких серед ключових слів зустрічаються терміни, дотичні до нашої проблематики. Основна мета – визначити структурні компоненти, за якими можна досліджувати ефективність нововведень (див. табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Компонентний аналіз компетентності крізь призму застосування ІКТ чи цифрових інструментів

Автор	Компетентність, суб'єкт	Компоненти
Король О.М.	Інформатична, майбутні бакалаври освіти	мотиваційний, когнітивний, технологічний, особистісний
Бурак М.І.	Інформаційно-комунікаційна, майбутні викладачі англійської мови	цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-процесуальний, оцінювально-результативний
Балюк В.О.	Інформаційно-комунікаційна, майбутні фахівці економічного профілю	когнітивно-інформаційний, комп'ютерно-технологічний, процесуальноаналітичний, мотиваційно-пізнавальний
Гущина Н.І.	Цифрова, вчителі початкових класів	когнітивний, мотиваційно-ціннісний, рефлексійний, операційно-діяльнісний
Березан В.І.	Інформаційно-комунікаційна, студенти соціономічних спеціальностей	когнітивний, комунікативний, ціннісно-мотиваційний, етичний, технологічний, рефлексивний

Автор	Компетентність, суб'єкт	Компоненти
Дрокіна А.С.	інформаційна, майбутній вчитель початкової школи	інформаційно-когнітивний, інформаційно-методичний, інформаційно-комп'ютерний компоненти
Данилишина К.О.	Інформаційна, педагог професійного навчання	Мотиваційний, когнітивний, операційний
Токарська О.А.	Професійна, вчитель інформатики основної школи	ціннісно-мотиваційний, когнітивний, особистісно-організаційний, контрольно-рефлексивний, інформаційно-операційний, оцінно-результативний
Стома В.М.	Інформаційно-цифрова, майбутній учитель природничо-математичних спеціальностей	особистісний, когнітивний, діяльнісний
Трифорова О.М.	Інформаційно-цифрова, майбутній фахівець комп'ютерних технологій	ціннісно-мотиваційний, змістовий, діяльнісний, рефлексивний
Самборська О.Д.	Інформаційно-цифрова, майбутній педагогічний працівник	когнітивний, операційно-діяльнісний, ціннісний
Апшай Ф.В.	ІКТ, майбутній фахівець галузі «Культура і мистецтво»	когнітивний, ціннісно-мотиваційний, діяльнісний, рефлексивний
Чернікова Л.А.	Інформаційно-технологічна, вчитель	мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний
Карпенко А.С.	Цифрова, співробітник організаційно-навчального підрозділу	ціннісно-мотиваційний, операційно-діяльнісний, інформаційно-знаннєвий,
Сухомлин О.А.	Цифрова, студенти філологічних спеціальностей	мотиваційно-професійний, когнітивно-діджитальний, інструментально-діджитальної, рефлексійно-діджитальної
Саяпіна Т.П.	Цифрова, майбутні економісти	8 цифрових компонентів
Заїка А.О.	Цифрова, майбутні майстри виробничого навчання	мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, оцінювально-рефлексійний
Кива В.Ю.	Інформаційно-комунікаційна, викладач системи військової освіти	ціннісно-мотиваційний, інтелектуальний, інформаційно-технологічний, праксеологічний, суб'єктний

У більшості випадків це чотирикомпонентна структура, в якій найчастіше представлені аспекти мотивації, когнітивної та операційної

діяльності, рефлексії. Мотиваційний аспект відображає прагнення до успіху в професійній діяльності, розуміння важливості самоосвіти та саморозвитку, постійне професійне зростання та адаптацію до мінливих умов; діяльнісно-комунікативний описує усвідомлення важливості комунікативних навичок у роботі; особистісний – відображає сукупність рис особистості, які є важливими для успішної професійної діяльності в умовах цифрової модернізації освіти. Кожен із аспектів свідчить про складну сферу професійного зростання, потребує значних зусиль педагога щодо професійного розвитку, свідчить про необхідність більшого включення практико-орієнтованих тренінгів, ділових ігор та сучасних форм підвищення кваліфікації.

Динаміка професійного зростання дає змогу виявити ефективні чинники реалізації питань формування компетентностей педагога, зокрема цифрових:

- акцент на найбільш складних аспектах і проблемних сферах професійного розвитку;
- широта та детальність прояву кожного критерію, що дозволяє створювати педагогічні ситуації, участь в яких формує необхідну навичку;
- взаємодія всіх компонентів, що розкривають професійно значущі якості та компетенції педагога.

Загальна тенденція професійного зростання педагога нового формату, здатного співпереживати, створювати смисли та проєктувати їх у майбутню професійну діяльність, має ґрунтуватися на засадах системно-діяльнісного, андрагогічного, синергетичного, особистісного, аксіологічного, інформаційного, інтегративного та компетентнісного підходів.

З усього сказаного впливає *принцип неперервності та систематичності освіти дорослих*, що передбачає розуміння того, не може бути такого рівня цифрової компетентності педагога, який дозволив би заспокоїтись і припинити самоосвіту (більше того, передбачається усвідомлення відставання, що неминуче виникне, і яке потребуватиме

колосального обсягу зусиль і засобів), а також *принцип поєднання в особистості значущої, загальнокультурної та професійної складових.*

Неперервна освіта для педагогів є ключовою для їх адаптації до нового освітнього середовища. Тому ми не могли обійти цей напрям наукових досліджень і опрацювали окремі праці, близькі до нашої проблематики: підвищення рівня професійних компетентностей педагогів інклюзивно-ресурсних центрів у системі неперервної освіти (Воротинцева, 2023); віртуалізація освітнього процесу в системі неперервної педагогічної освіти (Зазимко, 2022); застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для системи неперервної освіти (Ковальчук, & Сорока, 2022); структурно-компонентна характеристика цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти (Рубльова, 2022); педагогічні аспекти цифровізації освіти (Сисоєва, 2021); проєктування індивідуальної освітньої траєкторії педагога в системі неперервної освіти (Ясінська, 2022) та ін.

Як висновок зазначимо, що важливою перевагою неперервної освіти є здатність педагогів до впровадження інновацій та використання передового педагогічного досвіду. Цей процес сприяє підвищенню якості навчання, підтримує професійний розвиток педагогів та впливає на успіх здобувачів освіти. Неперервна освіта стає важливим елементом забезпечення ефективної та інноваційної освітньої практики, що відповідає потребам сучасного світу.

При вивченні загальнометодологічного аспекту теорії навчання дорослих важливо звернути увагу на ціннісні орієнтації учасників освітнього процесу. Серед них варто виокремити соціально-політичні, інтелектуальні, моральні та професійні цінності, що визначають напрямок педагогічної діяльності та її вплив на формування особистості. Ціннісний підхід сьогодні широко представлений та розвивається у вітчизняній педагогіці та в теорії освіти дорослих. У підсистемі процесу та теорії освіти дорослих ціннісне самовизначення своєрідне (воно відрізняється від аналогічного у підсистемі

ЗВО). Це виявляється у тому, що як саме знання є для суб'єкта навчання цінністю вищого, більш «усвідомленого» порядку, вистражданого попередніми обставинами, так і процес оволодіння ним є не вимушеним (як це має місце для студента – вчорашнього школяра), а внутрішньо осмисленим і тому мотиваційно закріпленим дією, і сам собою здатний приносити радість пізнання. Говорячи про методологічні та загальнонаукові проблеми освіти дорослих, слід відзначити множинність освітніх форм і структур, їх тимчасову варіативність, менший ступінь формалізованості та активну роль слухача (випускник ЗВО сам вирішує, де продовжити свою освіту: в магістратурі, в аспірантурі, в ході практичної діяльності, поєднуючи її з навчанням на курсах чи вступивши для здобуття другої вищої освіти).

Серед сучасних підходів, що реалізуються в процесі розробки методології освіти дорослих, всім відомі діяльнісний, особистісно орієнтований та багато інших підходів, розроблення та впровадження яких ведуться вже досить довго, а також ряд тих, що з'явилися зовсім недавно та вимагають спеціального обговорення. До таких відноситься, наприклад, гендерний підхід до дослідження освіти дорослих, основу якого становить гендерна соціологія. Освіта дорослих вимагає відповідної теорії та практики навчання, а також спеціально підготовлених тренерів, менторів, тьюторів тощо. Сама ж система підвищення кваліфікації, зокрема педагога, першочергово будується на засадах освіти дорослих – андрагогіки, що орієнтована на цілісність, системність, суб'єкт-суб'єктну взаємодію та синергетичну методологію.

Поняття «андрагогіка», яке введено в науковий обіг Каппом (1833), у сучасній зарубіжній педагогіці розуміють як науку розуміння теорії та підтримку практики освіти протягом усього життя; специфічний теоретичний та практичний підхід, заснований на гуманістичній концепції самостійних та автономних учнів та викладачів-фасилітаторів навчання; термін із змінним

значенням (бажаних цінностей, практика освіти дорослих, противага дитячій педагогіці) (Jarvis, 2004; Jääger, & Irons, 2006 та ін.).

У вітчизняній науці андрагогіку тлумачать як: напрям та галузь педагогічної науки; теорію та практику освіти дорослих; нову галузь знань та наук про освіту; навчальну дисципліну; галузь наукового знання та сферу соціальної практики; самостійну науку про навчання дорослих тощо. З методологічної точки зору, у галузі педагогіки, андрагогіка виступає як ключове поняття андрагогічного підходу. Вона представляє собою особливу сферу наукового дослідження, що включає комплекс ідей, концепцій та методів щодо цілей, змісту та методик навчання дорослих (Буренко, 2005; Дубасенюк, 2013; Лук'янова, 2013; Огієнко, 2015; Лесік, 2021 та ін.). Узагальнення напрацювань з проблеми андрагогічного підходу дозволяє виділити наступні позиції.

Андрагогічний підхід зумовлює вибір окремих методів і методик організації освітнього процесу дорослих, а також використання специфічних методів навчання дорослих. До останніх відносимо: інтерактивні методи; організаційно-діяльнісні методи, орієнтовані на вирішення проблем; діалогові методи тощо. Одним із найважливіших є метод аналізу досвіду, який визначається як система навчання, викладання та освітньої діяльності, спрямована на створення умов, що сприяють засвоєнню нових знань або відкриттю нового освітнього вмісту. Цей метод передбачає ефективне використання особистого досвіду учасників освітнього процесу, активізованого викладачем-андрагогом за допомогою системи спеціальних методів та прийомів організації навчальних заходів.

Сучасним педагогам та учасникам післядипломного навчання важливо усвідомити необхідність розглядати всіх слухачів як дорослих, незважаючи на рівень їхньої дорослості, що може варіюватися відповідно до рівня освітньої системи. У нашій системі освіти існує традиція застосування дитячого підходу до навчання, що простежується навіть у пізнішому віці, починаючи з 15-16

років і пізніше. Навіть у системі перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців цей підхід залишається досить поширеним.

Підвищення рівня підготовки, стимулювання мотивації до саморозвитку та самореалізації педагога найефективніше можна здійснити в рамках гнучкої кластерної системи, що враховує інтеграційні можливості та відповідає сучасним вимогам суспільного розвитку. Кластерна система – це систематизація в процесі навчання та поділ на певні змістові групи, що стимулює інтелектуальний розвиток кожного члена колективу. Зокрема, можна назвати такі кластери, як: дистанційні курси (індивідуальна та групова форми); індивідуальні консультації (цикли занять і консультацій з приватних професійних питань); змішані форми навчання (організація очної та заочної форми навчання).

Один із ефективних способів формування цифрової компетентності педагога є підвищення кваліфікації. Цей процес дозволяє педагогічному персоналу оволодіти актуальними знаннями та вміннями використовувати цифрові ресурси в освітньому процесі. Ми розглянули праці українських науковців у такому контексті:

– *організація дистанційного підвищення кваліфікації* (Панченко, Ф. & Панченко, Л., 2013; Захар, 2015; Андрійчук, 2020; Яковенко, 2021; Давидовський, Сокол & Стадниченко, 2023);

– *форми та методи підвищення кваліфікації*: використання ІКТ (Крамаренко, 2012); підвищення мотивації (Морзе, Василенко, & Гладун, 2018); тренінги (Бульвінська & Капралова, 2019); коучинг (Білик, & Любченко, 2020); інноваційні педагогічні технології (Горохівська, Гомонюк, & Плахотнюк, 2021); засоби діагностування (Дегтярєва, 2021); методики викладання (Лебедик, Стрельніков, В., & Стрельніков, М, 2020); використання сервісів Google Workspace Education (Спірін, Олійник, Антощук, Кондратова, & Гущина, 2022); інтерактивний онлайн-посібник (Скрипник, 2023); трансдисциплінарний підхід (Лучанінова, 2023);

– *нові реалії підвищення кваліфікації*: навчальне середовище закладу післядипломної педагогічної освіти (Колос, 2015); вимога якості освітнього процесу (Морзе & Буйницька, 2017); «як і куди зростати українському вчителю» (Елькін, Марущенко, Масалітіна, & Міньковська, 2019); вектори підвищення якості (Шевчук, 2020); антикризовий менеджмент (Карташова, Кириченко, & Сорочан, 2020); цифрова педагогіка (Сачанюк-Кавецька, Маятіна, & Новак, 2021); як основа якісної професійної діяльності (Романенко, 2022); проблеми та шляхи вирішення (Байдик, Буряк, & Кечик, 2022); уміння надавати психосоціальну підтримку (Іванюк, 2023); проєктування та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії (Стрельніков, Сметана, & Солодовник, 2023).

Проведений аналіз дає змогу констатувати, що підвищення кваліфікації сприяє розширенню можливостей для використання цифрових інструментів у педагогічній практиці та стимулює інноваційність. Цей процес є невід’ємною складовою стратегії розвитку цифрової освіти, спрямованої на підвищення якості навчання та підготовки до життя в цифровому суспільстві.

Однак варто зазначити, що існуюча система підвищення кваліфікації педагогічних працівників часто демонструє консервативність у методах організації, спрямованість на академічні аспекти та корпоративний характер, не повною мірою відповідаючи потребам сучасного суспільства. Серед факторів, які уповільнюють модернізацію системи підвищення кваліфікації, можна вказати функціонування поза межами ринку освітніх послуг і залежність від вертикальної ієрархії. Тому, проблема створення та розвитку системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти відкриває широкі можливості для наукових та практичних досліджень, спрямованих на оновлення та створення якісно нових підходів до розвитку післядипломної освіти.

Як показують результати анонімного та відкритого анкетування педагогічних працівників щодо їхніх уподобань та потреб у підвищенні

кваліфікації, проведення фокус-груп для глибшого розуміння мотивацій педагогів щодо вибору неформальної освіти та аналіз статистичних даних про участь педагогів у різних програмах підвищення кваліфікації, педагоги частіше обирають неформальну освіту для підвищення кваліфікації з кількох причин (Державна наукова установа “Інститут модернізації змісту освіти”, Інститут цифровізації освіти НАПН України, громадська організація «Едкемп Україна», неприбуткова громадська спілка «Освіторія» та інші). По-перше, це можливість здобути актуальні знання та навички, що відповідають вимогам сучасності, які часто відсутні через традиційні форми підвищення кваліфікації. По-друге, неформальна освіта є більш гнучкою й адаптованою до індивідуальних потреб педагога, що дозволяє вибирати теми й формати, які відповідають їхнім цілям та інтересам. По-третє, це можливість використовувати інноваційні методи навчання та взаємодіяти з колегами з різних галузей, що сприяє обміну досвідом і поглибленню знань.

У сучасному світі *неформальна освіта* відіграє ключову роль у розвитку людського потенціалу та набутті необхідних навичок для успішного функціонування в суспільстві. Ця форма освіти надає можливість людям отримати знання, які не завжди можна здобути через формальну освіту та розвинути креативність і самостійність у навчанні. Під час вивчення літературних джерел з цього напрямку нами опрацьована низка робіт: щодо умов впровадження неформальної освіти в освітнє середовище ЗВО (Рут'ян, 2019); про особливості переходу неформальної освіти в онлайн-формат (Гаркавенко, 2020); як інструмент розвитку додаткових можливостей молоді (Савельєв, 2021); про неформальну освіту як складову концепції освіти впродовж життя (Боровик, Устиченко, & Кравченко, 2020; Євтухова, 2021; Богів, & Когуч, 2023); про творчий потенціал вчителя в умовах неформальної освіти (Короїд, 2023); щодо підготовки педагога в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти (Слозанська, Пежинська, & Горішна,

2023); про організація процесу навчання дорослих з акцентом на інтерактивну взаємодію (Мієр, Голодюк, Савош, & Бондаренко, 2023) та інші.

Аналіз цих праць підтверджує думку, що неформальна освіта надає можливості для експериментування, взаємодії та обміну досвідом між учасниками, що сприяє розширенню світогляду та розвитку соціальних навичок. Вона дозволяє відповідати на виклики сучасного світу: швидкі зміни технологій, глобалізацію та розвиток нових сфер діяльності. Враховуючи динамічний характер сучасного суспільства, неформальна освіта стає невід'ємною складовою усієї системи освіти, доповнюючи та розширюючи можливості формального навчання.

Суть неформальної освіти полягає у здобутті освіти переважно на основі освітніх програм, що не передбачають присудження офіційно визнаних державою освітніх кваліфікацій за певними освітніми рівнями. Проте вона може завершуватися набуттям фахових навичок або отриманням часткових освітніх документів. Цей тип освіти дозволяє отримати необхідні знання швидко та ефективно відповідно до актуальних потреб.

Неформальна освіта може приймати різні форми, серед яких виділяються очні (тренінг, майстер-клас чи семінар) та дистанційні (онлайн курси, вебінари). Ці форми надають можливість отримати освіту як в неурядових установах, так і на платформах дистанційного навчання. Заклади неформальної освіти не підпадають під обов'язкове ліцензування та не підлягають жодним вимогам з боку державних органів, оскільки їхня діяльність не регулюється законодавством. Вони можуть працювати без ліцензії, а їхні програми можуть бути засвідчені грифами, а сертифікати, які вони видають, мають реквізити офіційних установ. Якщо раніше недоліком неформальної освіти можна було визнати той факт, що її результати не враховуються під час атестації (Стечкевич, 2016), то після появи Постанови №800 цю проблему усунуто (Верховна Рада України, 2019).

Розширення доступу до інтернет-технологій, модернізація інфраструктури й удосконалення технологічного аспекту освітнього процесу сприяють підвищенню якості впровадження освітніх програм та засвоєнню актуальних знань, навичок та цифрової грамотності, необхідних для успішного функціонування в сучасному цифровому суспільстві. При цьому важливо враховувати, що педагоги та випускники, які не оволоділи новими цифровими технологіями, можуть стикатися з труднощами реалізації сучасного змісту освіти, використанні новітніх методик навчання та оцінювання. Один з ефективних способів розв'язання цієї проблеми – це активне залучення педагогів до неформальної освіти. Поняття неформальної освіти вже стало загальноживаним не лише в педагогічній науці, а й в повсякденній практиці. Відомі такі формати неформальної освіти:

- участь у професійних тренінгах, що дозволяє розвивати цифрову компетентність шляхом отримання практичних навичок та знань з використання сучасних цифрових інструментів у процесі навчання;
- громадянська освіта як інструмент формування цифрової компетентності у контексті навчання етичним аспектам використання інтернету та цифрових медіа, виявів цифрової громадянської активності;
- професійне стажування з метою отримання практичного досвіду роботи з цифровими інструментами та технологіями;
- участь у відкритих онлайн-курсах як навчання без відриву від основного місця роботи (у зручний час, з будь-якому місця).

Сучасна неформальна освіта все частіше використовує дистанційні форми навчання та масові відкриті онлайн-курси. Вони не лише стають доступними шляхами отримання знань на відстані, але й відображають власну методику навчання, що передбачає комплексну взаємодію з використанням сучасних цифрових технологій.

У сучасній науковій літературі формальна освіта визначається як така, що призводить до присвоєння кваліфікації в межах певного освітнього рівня

(етапу, циклу), формальна освіта зазвичай відбувається у спеціально створених умовах (закладах освіти), контролюється державою та спрямована на систематичне здобуття знань, умінь і навичок (Павлик, 2019). Значна частина науковців погоджуються, що межі формальної освіти стали занадто жорсткими, щоб досягти нинішньої якості освіти (або пов'язаних з нею освітніх результатів). Традиційна формальна освіта інколи не здатна повністю задовольнити потреби здобувачів, які прагнуть отримати конкретні знання для їхнього негайного застосування в реальному житті та професійній діяльності (Саух, П., 2012; Вовк, Султанова, Філіпчук, Соломаха, & Грищенко, 2019).

Прагнення системи освіти відповідати індивідуальним потребам і соціальному замовленню вимагає нового підходу, що може бути забезпечений шляхом інтеграції формальної освіти з неформальною та інформальною освітою. Поширеним методом інтеграції є опозиційний рух, у рамках якого університети пропонують відкриті дистанційні курси та окремі освітні програми для неформальної освіти, одночасно використовуючи дидактичні можливості соціальних мереж та медіа для вдосконалення формального освітнього процесу. Процес інтеграції формальної, неформальної та інформальної освіти професорсько-викладацького складу закладів вищої освіти можна визначити як процес, спрямований на гармонізацію та узгодження інтересів усіх зацікавлених сторін, через взаємодію, взаємопроникнення та розширення можливостей між формальною та неформальною (інформальною) діяльністю з метою забезпечення цілісності освіти. Її можна визначити як процес, спрямований на забезпечення цілісності, що має на меті формування всеохоплюючої професійної компетентності, яка сприяє практичному застосуванню знань при виконанні своїх обов'язків.

Формування ЦКП в умовах неформальної освіти відбувається поза державною формалістикою та бюрократією й орієнтоване, власне, на формування фахових компетентностей. Освітній процес базується на компетентнісному підході, головною метою якого є формування особистості,

розкриття та розвиток її задатків та здібностей, сутнісних сил та покликання, що забезпечують ефективну професійну діяльність. Компетентність людини передбачає її гнучку соціальну поведінку, ефективність виконання нею певних соціальних ролей і є запорукою успішного функціонування в соціумі.

Процес інформатизації суспільства, характерний для постіндустріальної цивілізації, реформує сутність професійної діяльності людини. Масове промислове виробництво матеріальних благ поступово відходить на задній план, поступаючись виробництву, що базується на інноваціях та знаннях. Тому в сучасних умовах найважливішим фактором творчого та прогресуючого розвитку суспільства є професійна компетентність фахівця, що передбачає наявність системи особистісних якостей, сукупність яких визначає готовність до реалізації професійної діяльності. Під цим терміном прихований рівень і глибина розуміння фахівцем конкретної професійної сфери та обізнаність з нею, а також здатність ефективно застосовувати свої знання та навички. Професійна компетентність передбачає розуміння суті й особливостей власної професійної діяльності, уміння орієнтуватися в професійних завданнях і готовність ефективно вирішувати їх у різноманітних соціальних умовах.

Проте саме поняття професійної компетентності не обмежується сумою суто професійних знань і навичок. Професійна компетентність обов'язково містить моральну компоненту, що реалізується глибоким розумінням свого професійного обов'язку, високим рівнем професійної відповідальності. Від того наскільки злиті в людині суто професійні та моральні засади, наскільки вони єдині та узгоджені, залежить успіх її діяльності, цілісність особистості спеціаліста, рівень його творчого самовираження в обраній професії. Особливо це стосується педагогічних професій.

Термін «професійна цифрова компетентність» є новим концептуальним підходом до навчання, що базується на дослідженнях цифрової грамотності та компетентностей людини. Враховуючи, що ця концепція є відносно новою, наразі немає чіткого та точного визначення цього терміну. Науковці

пропонують відмовитися від концепції цифрової компетентності як окремої від загальних навичок, що підходять у всіх ситуаціях, і прийняти концепцію професійної цифрової компетентності, яка включає загальні та специфічні професійні навички вчителя. Цей аргумент вимагає більш ґрунтовного підходу, наголошуючи на необхідності розуміння професійної цифрової компетентності у зв'язку з різними контекстами, в яких застосовуються електронні пристрої. Насправді ми маємо справу не лише з типом професійної цифрової компетентності, адже компетентність не існує без знань. Оскільки «знання» – це завжди знання про щось конкретне, а «компетентність» – це знання в дії, отже, «компетентність» – це також знання про щось конкретне.

Професійні цифрові навички вимагають практичних навичок використання комп'ютерних інструментів, що застосовуються в різних предметах і навчальних ситуаціях, а також компетентності в перенесенні та здатності створювати електронні пристрої, застосовні до різних предметів і ситуацій. Професійні цифрові компетентності також передбачають компетентності, пов'язані з перенесенням цифрових навичок із приватної в публічну сферу професійної практики. Це не просто двоетапний процес за допомогою якого особисті цифрові навички, знання та досвід передаються в певне професійне середовище, а набір правил або стратегій, отриманих із посібників чи лекцій, що застосовуються на практиці. Це діалектичний процес, у якому цифрові навички в одному контексті демонструють недоліки, а в іншому сприяють поглибленню цифрових навичок між різними сферами. Тому когнітивна діяльність перенесення цифрових навичок з однієї сфери до іншої передбачає також процес перенесення інформаційно-комунікаційних технологій з однієї сфери застосування в іншу. Таким чином, бути цифрово-компетентним професійним учителем залежить не стільки від здатності адаптуватися до інформаційно-комунікаційних технологій чи засвоїти їх, скільки від здатності переносити технології з однієї сфери в іншу. На рис. 1.4 показана перша ітерація інтуїтивної схеми системи формування ЦКП.



*Рис. 1.4. Інтуїтивна схема побудови системи формування ЦКП
(перша ітерація) (авторська розробка)*

Розширення використання цифрових технологій вимагає перегляду підходів до педагогічної освіти та функціонування закладів освіти. Ці нові вимоги виникають з потреби підготовки вчителів до навчання учнів у цифровому середовищі, де цифрові інструменти стають необхідною складовою шкіл та суспільства. Впровадження нових технологій в освітній процес стає все більш глобальним явищем, що має значний вплив на роботу вчителів і діяльність установ, що готують їх до професії. У контексті цифрового суспільства часто сприймається, що цифрові технології мають вирішити різноманітні проблеми, що стосуються суспільства в минулому, сучасному та майбутньому. Проте, підходом постцифрового суспільства є критичне ставлення до технологій, суспільства та загальних наративів щодо технологічного розвитку.

Питання формування цифрової компетентності педагогів носять не лише теоретичний (академічний) характер. На ринку освітніх послуг

неформальної освіти є чимало суб'єктів, які надають можливість через різні формати та типи взаємодії (вебінар, тренінг, курс тощо) підвищити той чи інший компонент цифрової компетентності. Нижче наведемо кілька прикладів.

Дія. Цифрова освіта (<https://osvita.diiia.gov.ua>) – засновник Міністерство цифрової трансформації України, ресурс спрямований на підвищення рівня цифрової грамотності українських громадян, зокрема вчителів. На сайті доступні різноманітні курси, поділені на кілька категорій. Матеріали представлені у форматі освітніх серіалів.

Prometheus (<https://prometheus.org.ua>) – платформа онлайн-освіти, яка пропонує безкоштовні курси для вчителів та освітян. Метою платформи є забезпечення вчителів актуальними знаннями та навичками, необхідними для ефективного використання цифрових технологій в освітньому процесі, сприяння саморозвитку вчителів і постійному оновленню їхньої професійної майстерності.

EdEra (<https://www.ed-era.com>) – онлайн-платформа професійного розвитку вчителя, що надає доступ до інноваційних навчальних матеріалів і ресурсів. Вона зосереджена на популяризації сучасних педагогічних підходів та методик, забезпечуючи вчителів інструментами для ефективної роботи. Доступний курс «Цифровий учитель», у якому висвітлена теорія цифрової педагогіки та методики її впровадження.

EdX (<https://www.edx.org> та <https://campus.edx.org/ukraine-relief>) – платформа масових відкритих онлайн-курсів (МООК), що пропонує широкий спектр курсів з різних предметів: комп'ютерні науки, бізнес, інженерія, гуманітарні науки та ін. Засновники: Гарвардський університет та Массачусетський технологічний інститут.

Проекти Edway (<https://edway.in.ua/uk>), Академія цифрового розвитку (<https://www.digitalacademy.in.ua>), Всеосвіта (<https://vseosvita.ua>), «На Урок» (<https://naurok.com.ua>), Освіторія (<https://osvitoria.org>) – створені з метою

підтримки педагогів у їхньому професійному розвитку та підвищенні професійної компетентності. Ці ресурси надають доступ до широкого спектра навчальних матеріалів (вебінари, конференції, курси). На платформах доступні курси, які відображають різноманітні аспекти цифровізації освіти.

На сторінках проєктів «Всеукраїнська школа онлайн» (<https://lms.e-school.net.ua>), «Освітня онлайн-платформа Зрозуміло!» (<https://zrozumilo.in.ua>), «Освітній Хаб Міста Києва» (<https://eduhub.in.ua>) та «Академія «ШАГ»» (<https://itstep.org/uk>) можна відшукати якісні освітні ресурси для дистанційного та змішаного навчання, матеріали для допомоги учням та вчителям. Їх загальна мета: надати рівний, вільний і безоплатний доступ до освітніх матеріалів, забезпечити можливість для навчання та самовдосконалення.

Деякі питання формування цифрових компетентностей педагога можна знайти на сторінках громадських організацій: «Педрода» (<https://pedrada.ippo.com.ua>), «Піфагор» (<https://pifa.com.ua>) та «Прогресивні» (<https://progresylni.org>), що займаються навчанням і підвищенням кваліфікації працівників освіти. Окрему категорію складають платформи, які пропонують свої послуги через соціальні мережі: Уміти, Рух Освіта, ІППО, Projector, спільнота сучасних учителів, СУТО Прогресивна Рада Освітян та ін. Це спільноти активних освітян, які намагаються впроваджувати в освітній процес сучасні методики та технології навчання.

Нижче визначимо *особливості* формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти (Стечкевич, 2023f).

1. Сформованість мотивів. Факт появи викладача в системі неформальної освіти свідчить про його бажання змінюватися. Тобто, вже існує певний ступінь мотивації до формування своєї цифрової компетентності, створені передумови зростання його професійної майстерності. Серед мотивів, які спонукають педагога обирати конкретний курс для формування своєї цифрової компетентності, відносимо:

- актуальність та релевантність змісту курсу: відповідає актуальним тенденціям у сфері освіти та формує навички, які можна застосовувати в професійній діяльності;
- персональні потреби: відповідає їхнім конкретним потребам та інтересам у використанні цифрових технологій;
- рекомендації колег або експертів: можуть довіряти досвіду та експертності інших учасників освітнього середовища;
- сертифікація та кваліфікація: надають можливість отримати сертифікат або підтвердження проходження;
- зручність та доступність: мають зручний формат проведення, гнучкий графік або доступний для вивчення в онлайн-режимі;
- професійна репутація та досвід тренера: можливість навчатися в досвідчених та визнаних експертів, висока кваліфікація й успішний досвід тренера;
- методика навчання: використовуються інноваційні методи навчання, що сприяють активному, проблемному навчанню чи засновані на проєктному методі.

Зазначимо, що цей список не повний, він може трансформуватися у залежності від типу мотивації. Загалом у педагогів спостерігається позитивне ставлення до комп'ютерів. У науково-педагогічній літературі стверджується, що ставлення є основним прогностичним фактором використання цифрових технологій, а також як показник другого порядку. Однак, часто готовність педагогів щодо базової комп'ютерної компетенції та ставлення до комп'ютерів не перетворюється на використання цифрових технологій у навчанні через обмеження доступу до підвищення кваліфікації. При глибшому аналізі рівнів цифрової компетентності педагогів та їхнього ставлення до цифрових технологій було виявлено, що ставлення до цифрових технологій пов'язане як з комп'ютером, так і з комп'ютерним середовищем закладу освіти. Очевидно, що ставлення педагога до цифровізації та використання комп'ютера взаємно

пов'язані, де один чинник впливає на інший. Цей взаємний зв'язок можна найкраще пояснити теорією обґрунтованих дій, згідно з якою переконання щодо об'єкта призводять до ставлення до нього, а ставлення, у свою чергу, призводить до поведінкових намірів щодо об'єкта. Незважаючи на перешкоди, педагоги використовують комп'ютери різними способами, які змогли придумати, долаючи брак інфраструктури: цим можна пояснити їх високу вмотивованість, ставлення та переконання в доцільності використання цифрових технологій.

Для успішного викладання з використанням цифрових технологій важливо розуміти потенціал, який ці технології мають для поліпшення освітнього процесу на різних етапах заняття. Також необхідно мати уявлення про те, як саме можна використовувати цифрові засоби на кожному етапі заняття для оптимізації процесу навчання. Використання цифрових технологій у навчанні дозволяє персоналізувати процес навчання, концентруватися на основних аспектах матеріалу під час занять та за потреби швидко повертатися до попередніх тем чи концепцій.

Попри наявність певного рівня мотивації педагогів, які потрапили у систему неформальної освіти, слід підвищувати їх внутрішню мотивацію до використання цифрових технологій, реалізуючи такі задачі:

- популяризувати освітні цифрові тренди, інноваційні педагогічні технології та методи;
- стимулювати здобувачів до активної співтворчості;
- проводити безоплатні майстер-класи та тренінги (візуалізація, управління проєктами, робота з мобільними пристроями, робототехніка, 3D-друк, генерувальний штучний інтелект тощо);
- запроваджувати систему заохочення (маркетингові фішки);
- використовувати технології гейміфікації (адаптації комп'ютерних ігрових методів) в освітньому процесі для більшого залучення студентів до процесу навчання;

- вводити в освітній процес вебквести.

2. *Ставлення до цифрових технологій в освіті.* Аналіз відкритих джерел показує, що педагоги зазначають важливість зміни власного ставлення до технологій, щоб отримати користь від курсів, пов'язаних з їх використанням. Іноколи це ставлення є негативним, тому необхідно змінити ці погляди. У цьому сенсі одним із викликів щодо програм формування цифрової компетентності педагога, є їх залучення до розмов про роль, яку мають відігравати технології у викладанні та навчанні. Хоча це є складним завданням, такі бесіди про ставлення до цифрових технологій потрібно використовувати, бо існує значний потенціал для вирішення цієї проблеми.

Дискусійні групи, спостереження та анкетування допомагають педагогам задуматися про роль цифрових технологій в освіті, зокрема учасники дослідження розуміють важливість рефлексії. Педагоги, які брали участь у різних опитуваннях, стверджують, що вони відчували необхідність додаткового планування та підготовки для проведення уроків із застосуванням цифрових технологій, оскільки вони не мали попередніх знань щодо розробки такої навчальної діяльності. Підготовка матеріалів також розглядалася як надзвичайно важлива складова для сприйняття педагогами.

3. *Реалізації дидактичної системи.* Численні опитування та анкетування, які проводилися в соціальних мережах показали, що педагоги не мали навіть мінімального набору навичок, щоб використовувати цифрові технології в професійній діяльності, не кажучи вже про те, щоб навчати інших. Педагогічній практиці повинні пройти навчання, щоб мати можливість розробляти свої курси, використовувати знання та навички, отримані у своїй предметній галузі. Можна стверджувати про необхідність підтримки педагогів-практиків у використанні цифрових технологій за допомогою семінарів, консультантів та обміну інформацією. Саме такі можливості надає неформальна освіта.

У рамках Болонського процесу, до якого інтегровано вітчизняну вищу освіту, відібрано тридцять загальних компетентностей, що співвідносяться з

тріадною структурою реальності: системні, інструментальні та міжособистісні. Структура компетентностей, що відображає універсального спеціаліста, повинна рефлексувати зі структурою можливостей ключових компетентностей людини загалом, що вдається успішно реалізувати в системі неформальної освіти.

4. Стимуляція творчості. Під час творчого етапу формування цифрової компетентності педагога відбувається активний пошук і розроблення нових цифрових інструментів, методів та стратегій, спрямованих на оптимізацію освітнього процесу та підвищення його ефективності. Паралельно педагог збагачує свій досвід інноваціями, що сприяють підвищенню професійної майстерності та формують його комунікативну компетентність. Окрім цього, творчість передбачає освоєння педагогами самостійної дослідницької діяльності, організація якої враховує психологічні особливості особистості.

5. Надання постійного зворотного зв'язку. Перехід від традиційного оцінювання до постійного зворотного зв'язку є проблемою, що виникає внаслідок відсутності зв'язку між змістом традиційного оцінювання для вимірювання цифрової компетентності педагогів та тим, що необхідно для досягнення прогресу з використання цифрових інструментів. Загалом, небагато педагогів вважає тести корисними, а деякі вважають, що тести відволікають від корисних занять і викликають негативне ставлення до цифрових технологій. Основна проблема, що виникає, полягає у відсутності будь-якого зв'язку між тестами та тим, що необхідно для досягнення прогресу у використанні цифрових технологій у професійній діяльності. Водночас, дані для оцінювання слід постійно збирати шляхом обговорень, анкет, інтерв'ю та спостережень, щоб відслідковувати, як слухачі засвоїли цифрові знання, як вони використовують інформаційно-комунікаційні технології, як розвивається їхня цифрова компетентність, і які проблеми виникли під час використання цифрових технологій у професійній діяльності.

Висновки до першого розділу

У розділі проведений детальний аналіз ключових понять: від терміну «інформація» через «інформаційні технології» до «цифрових ресурсів», від «інформаційних знань» через «інформаційно-технологічну компетентність» до поняття глобальної «цифрової культури». Проаналізовані ключові слова досліджень (2019-2023 рр.), в яких йдеться про цифрові або близькі до них за суттю компетентності; вивчено низку означень в нормативних документах; розглянуто моделі та класифікації, утворені на базі DigCompEdu. Об'єктом нашої уваги також стали поняття «інформаційна» та «віртуальна реальність», позитивні та негативні аспекти цифровізації суспільства. Встановлено, що включення ІКТ в освіту породило нову дидактику та посилило педагогічні ідеали, сформульовані вчителями та психологами.

Показано, що розвиток цифрового суспільства значною мірою залежить від характеру життєдіяльності людини, її світогляду, соціальної відповідальності та інших аспектів. Формування цифрових компетентностей відбувається шляхом поєднання пізнавальних, теоретичних і практичних компонентів навчання. Виявлено, що можливість педагога самостійно визначати спосіб використання цифрових технологій на уроці, підкреслює необхідність подальшого дослідження його професійної цифрової компетентності. Андрагогічний підхід зумовлює вибір методів і методик організації освітнього процесу, а також використання специфічних методів навчання дорослих, зокрема методу аналізу досвіду.

Проаналізовано структуру компетентності крізь призму застосування ІКТ чи цифрових інструментів шляхом вивчення авторефератів наукових досліджень у галузі педагогіки; підтверджено, що проблема створення та розвитку системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти є актуальною.

Встановлено, що сутність неформальної освіти полягає у тому, що вона переважно базується на освітніх програмах. Завдяки неформальній освіті

можливе швидке та своєчасне отримання необхідних знань, відповідно до поточних потреб. Форми неформальної освіти передбачають очний (тренінги, майстер-класи, семінари тощо) та дистанційний (онлайн-курси, вебінари) формати. Отримати таку освіту можна в неурядових установах і на платформах дистанційного навчання. Неформальна освіта доступна через курси та масові відкриті онлайн-курси (МВОК), які є не просто курсами, але й представляють собою окрему методику навчання, що передбачає використання різноманітних цифрових технологій.

Встановлено, що існуючі підходи до підвищення кваліфікації педагогічних працівників у межах формальної освіти характеризуються консервативними методами організації, академічним змістом, корпоративно-галузевою спрямованістю. До факторів, що гальмують модернізацію цієї системи, віднесено ієрархічну залежність та функціонування поза межами ринку освітніх послуг. Показано, що формування цифрової компетентності в умовах неформальної освіти відбувається поза державною формалістикою та бюрократією й орієнтоване, власне, на формування фахових компетентностей.

Результати дослідження першого розділу висвітлено в таких публікаціях автора: Стечкевич, 2023b; Стечкевич, 2023f; Стечкевич, 2023k; Стечкевич, 2022b; Козловський, & Стечкевич, 2022j; Грушкевич, & Стечкевич, 2019e; Дольнікова, & Стечкевич, 2018b; Стечкевич, 2016.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

2.1. Філософські передумови формування цифрової компетентності педагога

Ключова ціль освіти XXI сторіччя – сформувати нові фахові навички, пов'язані з домінуючою роллю, активним і стрімким розвитком цифрового суспільства, що дає змогу впроваджувати новітні форми навчання. Завдяки суцільній комп'ютеризації суспільства кожен учень матиме доступ до світової мережі з величезним обсягом матеріалів з усіх сфер науки, що, відтак, позначиться і на ролі педагога, надаючи їй нового значення в системі освіти. Тобто педагоги опановують нові фахові вміння, відмінні від традиційних, стаючи в результаті навчальними консультантами (наставниками, тренерами).

Філософським підґрунтям формування цифрової компетентності педагога є закони філософії. Наприклад, закон єдності та боротьби протилежностей можна конкретизувати двоєдиним принципом цифровізації та гуманізації освіти.

Суперечність – це поняття діалектики, що відображає взаємозв'язок між протилежностями, який виявляється у їх єдності та конфлікті. Суперечності виникають між потребами й існуючими засобами їх задоволення, які можуть бути надані наукою та практикою, а також між новими вимогами практики, що вимагають розробки нових теоретичних знань. Поява нових знань – це третій елемент «діалектичної пари», який вирішує суперечність (Базалук, & Юхименко, 2010).

Розглядаються суперечності внутрішні і зовнішні, антагоністичні і неантагоністичні, основні і неосновні. Суперечність між «цифровізацією» та «гуманізацією» віднесена до категорії неантагоністичних суперечностей. Для її вирішення необхідна координація, узгодження та інтеграція

фундаментальних та спеціальних знань. Суперечність між «цифровізацією» та «гуманізацією» вирішується шляхом досягнення оптимального співвідношення між класичними та цифровими компонентами змісту освіти.

Наша точка зору полягає в тому, що одним із принципових завдань цифровізації освіти є забезпечення її постійного розвитку та оновлення. Варто зауважити, що це оновлення не повинно включати необдумані зміни змісту навчання та поспішне заповнення його новою, іноді непотрібною або недостовірною інформацією. Це залишає можливість для повноцінного розвитку отриманих у процесі навчання знань і вмінь, а також постійне їх оновлення шляхом обробки та оцінки нової інформації. Саме в цьому контексті реалізація концепцій цифрової освіти дозволяє досягти прогресу розвитку знань.

Проблеми філософії освіти досліджували Кремень (2007), Огнев'юк (203), Андрущенко, Преподобна, Базалук, & Юхименко (2009); Клепко (2006) та низка інших науковців.

Філософія освіти передбачає трансформацію положень філософії мистецтва, природи, техніки, цифрової компетентності педагога та освітньої сфери. Жильцов, & Карпенко (2020) переконані, що зростаюча увага до формування та розвитку цифрової компетентності зумовлена потребами сучасного цифрового суспільства, де основними орієнтирами є постійний розвиток та оновлення технологій. Особливу вагу сьогодні набуває питання формування та підвищення рівня цифрової компетентності педагогічних працівників (с. 6).

Компетентності та навички для XXI століття – це синтез навчальних та інноваційних навичок, таких як критичне мислення, комунікація, колаборація та творчість, а також вміння в галузі інформаційних, медіа та технологічних знань, життєвих і кар'єрних навичок. Майбутні освітяни повинні опанувати медіакомпетентності та навички проєктування цифрових наративів як одного з результативних методів навчання, щоб сформувати такі вміння в учнів.

Основною умовою формування цифрової компетентності вчителів є постійне вдосконалення навичок використання цифрових технологій протягом їх життя для покращення професійної майстерності. Підвищення рівня цифрової грамотності педагогів можливе через участь у програмах формальної та неформальної післядипломної освіти, що включають курси, тренінги, майстер-класи, студії, майстерні та інші навчальні заходи.

На думку дослідниці Генсерук (2019), одним із пріоритетних завдань розвитку освіти у країнах Європи, де інформаційні технології активно використовуються, є якісне формування навичок критичного мислення учнів та вміння ефективно використовувати інформаційні технології як під час навчання, так і для повсякденного життя. Освітній процес має бути націлений на формування вміння людини перетворювати інформацію на знання та її використання для вирішення суспільних інтересів і потреб, а також для подальшого самостійного навчання (с. 11).

Для досягнення позитивних змін у системі освіти надзвичайно важливо забезпечити підготовку майбутніх педагогів до успішного впровадження інновацій на практиці. Майже всі вчителі, незалежно від їхнього фаху та сфери освітньої діяльності, потребують знань щодо проєктування цифрових технологій, особливо в контексті філософсько-світоглядних аспектів. Проєктування таких наративів активізує процеси гуманізації та індивідуалізації освітнього процесу.

На жаль, у сучасних закладах освіти часто спостерігається недостатній рівень діалоговості, індивідуалізації та можливостей для творчого вираження за допомогою технологій. Це призводить до невідповідності освітніх програм інтересам і потребам молоді, яка відрізняється від попередніх поколінь і має високий рівень мережевої взаємодії. Тому сучасні учні та студенти все більше починають віддалятися від стін традиційних закладів освіти, оскільки вони шукають можливості для реалізації себе, вираження власної думки та спілкування як з однодумцями, так і з опонентами. Вони віддають перевагу

відпочинку та формуванню необхідних навичок в умовах неформальної та інформальної освіти.

Слід зазначити, що впровадження практик проектування цифрових компетентностей в освітній процес є спробою адаптувати навчання до вимог сучасності та відповісти на потреби XXI століття. У своїй дисертаційній роботі Трифонова (2020) зосереджувалася на розробці методичної системи розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців КТ. Вона зауважує, що: «основи цифровізації освіти охоплюють обґрунтування правомірності основних положень, можливості впровадження педагогічної концепції, затвердженої Міністерством освіти і науки України, з ефективним використанням цифрових технологій. Вони також включають правові та методичні аспекти, розгляд місця цифрових технологій у дидактиці та системі інтегративного знання, визначення об'єктів, на які розповсюджується дія цих положень, умови ефективного функціонування та розвитку цифрової освіти, призначення ІКТ, а також відповідність освітнім стандартам у підготовці фахівців у сфері комп'ютерних технологій та стандартам їхньої професійної діяльності» (с. 348).

Методологічною основою розробки авторської концепції стали фундаментальні дослідження Гончаренка (2000, 2012) та Сікорського (2022), праці про цифрове навчальне середовище (Биков, & Буров, 2020), цифрову гуманістичну педагогіку й екстрене дистанційне навчання в Україні (Кухаренко, & Бондаренко, 2020), цифровізацію сучасної освіти (Гуревич, 2021), методологічні засади побудови інтегральної педагогічної парадигми (Вознюк, 2009), сутність освітніх парадигм і поліпарадигмальних проявів у багатовимірній педагогічній реальності та особистісній самореалізації студентів під час е-навчання (Мієр, 2020).

Філософський вимір цифрової компетентності педагога охоплює соціально-історичний контекст і відображає загальний духовний досвід як індивідуума, так і суспільства. Категорії цифрової компетентності педагога

функціонують як ключові концептуальні поняття, що відображають важливі аспекти цієї компетентності. Під час наукового дослідження цифрової компетентності педагога відбувається не лише аналіз його сучасного стану, а й розширення категоріального апарату для кращого розуміння цього явища.

Філософське обґрунтування цифрової компетентності педагога ґрунтується на взаємодії двох ключових аспектів: філософії освіти та філософії техніки. Ця взаємодія визначає формування філософії цифрової компетентності педагога, що впливає на освітню практику та сприяє її постійній трансформації.

Філософія має потенціал сприяти вирішенню проблем у процесі формування нової суспільної свідомості та подолання обмежень окремих наукових позицій і однобічності духовно-практичних орієнтацій людини у взаємодії з природою. Вона дозволяє окремим наукам теоретично осмислити причини кризи та впорядковує їх місце в загальній системі знань, що включає їх до проблемного поля світового філософського діалогу.

Проблема взаємозв'язку пізнавальних і трансформаційних аспектів у людській діяльності є основною у філософії. Зокрема, сучасний інтерес до цієї проблеми виходить за межі академічних дебатів, оскільки в контексті наступу технологічної цивілізації, моральної деградації та екологічних криз це стає актуальним питанням для загального розуміння та пошуку розв'язання. У своїй теоретичній діяльності людина спрямовується на розуміння об'єктивної істини, на освоєння світу таким, яким він є, за його межами та незалежно від самої людини. Натомість, у практичній діяльності людина має на меті здійснення конкретних дій з об'єктами, що оточують її, з метою досягнення певних цілей або перетворень.

У процесі пізнання об'єкт осягається духовно, в процесі практичної діяльності – змінюється, перетворюється матеріально. Основна різниця між теоретичним і практичним співвідношенням полягає у підході до осмислення світу. У теоретичному співвідношенні, головною метою є вихід за межі

обмежень просторово-часових та суб'єктивно-особистісних факторів людського буття для досягнення істинної сутності світу та виявлення загальних закономірностей. З іншого боку, практичне співвідношення передбачає перш за все втілення людської діяльності в самій сутності, або в практичному знанні, враховуючи трансформації, що відбуваються (Огнев'юк, 2003).

Сьогодні все частіше простежується глибока переорієнтація технічних наук у напрямку гуманістичного методу вирішення практичних проблем. Вона зумовлена необхідністю більш повного врахування в процесі інженерної практики людського фактору, соціально-екологічних, психологічних та інших чинників. Поняття «філософія техніки», яке ввів Е. Капп у 1877 р., обґрунтовує правомірність дослідження феномена техніки у контексті філософії. За останні два десятиріччя філософія техніки як нова та сформована область філософського знання заявила про себе у всіх сферах пізнання.

Стало очевидним, що техніка, незважаючи на свою потужність, не визначає долі людства сама по собі. Досконалість техніки та рівень технологічної озброєності суспільства сьогодні вже не лише покращують матеріальний стан, але також можуть призводити до погіршення природної основи існування людини та до змін у традиційних уявленнях про моральні та соціальні цінності. Тотальний наступ техніки, включаючи технізацію сфери інтелектуальної діяльності, перетворює проблему гуманізму з теоретичного інтересу на актуальну проблему практики. У цих умовах людина стає об'єктом маніпулювання в технотронному суспільстві, що має глобальний та планетарний характер, а також індивідуально-особистісні аспекти.

У теоретичних розробках К. Ясперса обґрунтовується проблема спільної, об'єднуючої для усього людства культури. Таку функцію може виконати лише філософська віра, час народження якої і є так звана «вісь світової історії» або «осьова епоха». На думку філософа, особливою небезпекою з боку техніки є те, що саме суспільство перетворюється в машину,

в своєрідний технічний механізм. Техніка не тільки знецінює людське, виступає проти людини – люди гублять свою основу, відгук свого дійсного буття, перетворюючись у маски та оболонки, минуле забуте або знищене – переривається нитка історії. Одночасно з цим спостерігається процес гуманізації технічного знання, коли воно наповнюється «особистісним» змістом, що залежить від людини, і включає соціальний та психологічно-особистісний вимір, що раніше був чужий технічному знанню. На сьогоднішній день технічна наука проявляє все більшу відкритість до гуманітарного, соціологічного та біологічного знання, що формує свого роду моральні імперативи технічної діяльності.

Рівень розвиненості цифрової компетентності визначається здатністю педагога аналізувати його можливість створення цифрових наративів, які можуть бути включені до цифрового портфоліо. У цьому контексті: «Особливу вагу має розроблення та використання цифрових наративів у педагогічних практиках освіти. Ці оповіді створюються за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій і призначені для поширення гуманістичних ідей, а також відіграють ключову роль у формуванні необхідних компетентностей сучасної людини. Цифрові наративи відкривають можливості вдихати душу в освітній процес, який стає все більш технологізованим, надаючи йому людської істотності» (Биков, & Лещенко, 2017, с. 92)

У філософії наративом слугує поняття фіксації процесуальності самоздійснення як способу буття розповідного тексту. У новітній філософії специфіка відносин людини зі світом полягає в тому, що людина описує власну участь у таких відносинах, послуговуючись різними формами мови, що розкривають внутрішні причини її дій. Інакше кажучи, сукупність усього, що людина розкаже про власні вчинки, наміри, дії пов'язані з ними переконання, мрії та бажання, – слугує її індивідуальним та соціальним простором – «буттям особистості». Завдяки наративу організовується й упорядковується досвід, формуються форма й зміст, людина усвідомлює власну ідентичність.

Суть цифрового створення наративів полягає у використанні інформаційно-комунікаційних технологій для розповіді історій. Ця практика може бути описана різними термінами, такими як цифрові документальні стрічки, есе, інтерактивні розповіді, електронні мемуари та інші. Головна мета всіх цих форм – поєднати мистецтво оповідання з різними мультимедійними елементами, такими як графіка, аудіо-, відео- та веб-публікації. Загалом, наративний поворот став заповзяттям педагогічної теорії та практики в міжнародному освітньому середовищі. Це підтверджується активізацією пошукових зусиль закордонних вчених у виявленні шляхів втілення наративного підходу на різних рівнях формальної та неформальної освіти (Биков, & Лещенко, 2017, с. 53).

Аналогічно традиційному розповіданню історій, практично всі цифрові наративи зосереджені на конкретній темі та відтворюють певний погляд або підхід. Назва свідчить, що цифрові наративи переважно поєднують цифрові зображення, озвучений текст, відеокліпи та музику.

Без жодного перебільшення, ключове значення у сучасному медіасоціумі мають цифрові наративи, тож необхідний інший рівень інтелектуальної, технологічної та компетентнісної підготовленості. Послугування цифровими наративами в сучасному медіапросторі є важливою складовою інформаційного впливу на людину, що дає змогу досліджувати способи, завдяки яким людина переживає, осмислює й упорядковує, здобуває досвід, згадує, планує тощо.

Абсолютно очевидно, медіа формують нову реальність, що зумовлює серйозні виклики. Варто наголосити, що, з одного боку, завдяки мас-медіа створюється необмежений простір для індивідуального розвитку індивіда, з іншого – мас-медіа прагнуть уніфікування й маніпулювання людиною. Для боротьби зі шкідливим впливом механізмів маніпуляції та формування пасивного, споживацького способу життя важливо впроваджувати навчання з цифрового наративу. Це передбачає формування навичок ефективної

комунікації з мас-медіа та впровадження нарративних методик, що допомагають індивідам розвивати самопізнання й самоідентифікацію. Такий підхід сприяє формуванню позитивного світобачення, активній життєвій позиції, формування особистої думки, а також здатності здобувати власний досвід через переосмислення досвіду інших.

Категорією, що визначає підхід, є освітня парадигма, яка містить методологічні принципи та ціннісні орієнтації освіти певного типу. Тому, як методологічна категорія підхід пов'язаний з науковою парадигмою та опосередковується через неї, насамперед у своїй ціннісній складовій, орієнтуючись також на теорію та технологію підходу. У контексті методології педагогіки підхід є категорією, що виступає сполучною ланкою між освітньою парадигмою та теорією освіти.

У науковій інтерпретації підхід розглядається як свідомо спрямованість педагога-дослідника чи педагога-практика на втілення своєї діяльності як певного комплексу взаємопов'язаних цінностей та цілей, методів та принципів наукового чи практичного педагогічного процесу, що відповідає вимогам певної освітньої парадигми (Сікорський, 2021).

Гуманістична парадигма освітньої діяльності має замінити технократичну парадигму, спрямовану на формування позитивних особистісних та соціальних цінностей людини. Ефективне засвоєння цифрових технологій педагогами залежить від методів, форм і організаційних аспектів розвитку їхньої інформаційно-цифрової компетентності протягом усього професійного шляху.

Питанням методології в педагогіці приділяється значна увага: методологічні засади професійного становлення фахівця (Орлов, 2001); побудова інтегральної педагогічної парадигми (Вознюк, 2009); застосування методу багатовимірної середньої щодо формування індивідуальних освітніх траєкторій IT-студентів (Дубас, & Кунанець, 2020); освітні парадигми й педагогічні технології через виміри філософії освіти (Зязюн, 2011); технологія

використання різноманітних дидактичних інструментів у професійній підготовці майбутніх викладачів (Койчева & Княжева, 2017); основні парадигми освіти та їх сутнісна характеристика (Крисоватий, 2015); гуманітарна парадигма як життєдайна платформа сучасної освіти (Саух, П., & Саух, Ю., 2015); парадигми освіти XXI століття (Чумак, 2012); початки праксеології (Kotarbiński, 1972) та ін.

Освітню парадигму розглядають як важливий показник змін освітньої сфери, що відбуваються внаслідок суспільного розвитку. Парадигмальність визначається як результат інтеграційних процесів, а також прояв особистісної самореалізації педагогів, що є ознакою студентоцентричної парадигми в електронному навчанні (Мієр, 2020, с. 75).

Дослідження в галузі професійної освіти підтверджують, що в сучасній освітній практиці існують різні парадигми освіти, які активно конкурують між собою. Вчені проводять різноманітний аналіз та оцінку цих парадигм, і в результаті формулюють їх сутність і основні відмінності. Зокрема, маємо справу з традиціоналістсько-консервативною, раціоналістською, феноменологічно-гуманістичною парадигмами. Розглядаються також консервативний, знаннєцентриський (унітарний) та культуротворчий парадигмальні типи освіти.

Історико-теоретичний аналіз дозволяє виділити узагальнюючі концепції-парадигми, за допомогою яких робилися спроби пояснити природу і закономірності одної з вирішальних умов професійного становлення особистості – міжособистісного спілкування-взаємодії. До них належать описані нижче парадигми.

Об'єктна або реактивна парадигма – учень, студент, слухач (незалежно від теоретичних установок) розглядається як пасивний об'єкт для впливу зовнішніх умов, а продуктом цих умов стає імперативний вплив – контроль поведінки й установок людини, їх підкріплення та спрямування в потрібне

русло, примушення. У педагогічній практиці часто призводить до негативних результатів.

Активно-вибіркова парадигма – суб'єктний або акціональний підхід, де людина сама впливає на інформацію, вибірково переломлюючи її через внутрішнє поле суб'єктивних значень, випереджаючи або інтерпретуючи одержувані впливи – всебічно представлена в когнітивній орієнтації педагогіки. Вплив розглядається як діяльність з метою вплинути на засвоєння та добровільне прийняття когнітивних станів або моделей зовнішньої поведінки шляхом обміну інформацією між педагогом і слухачем.

Третя парадигма – оптимістична традиція проти песимістичного одномірного підходу. Вона заснована на вірі в конструктивну творчу сутність людської природи. Ця традиція передбачає особистісний або інтерсуб'єктивний підхід. Стратегію взаємодії, що найбільш релевантна для даного підходу, можна позначити як розвивальну. Психолого-педагогічною умовою реалізації такої стратегії вважається діалог.

У методології педагогіки підхід вважається зв'язуючим елементом між освітньою парадигмою та теорією освіти, він одночасно базується на конкретній парадигмі й служить основою для розвитку теорії освіти. Основною категорією, що визначає підхід, є освітня парадигма, яка включає методологічні принципи та ціннісні орієнтації. Підхід розглядається як теоретична структура, що характеризують наявністю певних ознак. Ці ознаки включають основні поняття, що використовуються в освітній практиці; принципи, які виступають вихідними положеннями для проведення освітньої діяльності; прийоми та методи організації освітнього процесу тощо.

Формуючи теоретичні основи, ми ґрунтувалися на *аксіоматичному методі* побудови галузі науки: тобто з істинних тверджень науки відбирали певну підмножину тверджень і формували як вихідні положення (аксіоми), з яких логічно виводяться нові істинні твердження.

Плюси аксіоматичного методу – його несуперечливість, незалежність та повнота створеної системи аксіом (законів). Ми дотримувалися вимог до побудови аксіоматичної теорії: чітко визначали ключові поняття, які застосовують у системі аксіоматичних побудов; правильно конструювали аксіоми з первинних тверджень; набір термінів об'єднували однозначними логічними взаємозв'язками; правильно виводили з системи аксіом подальші твердження, введенням складніших нових об'єктів на базі первинних понять та термінів за допомогою очевидних означень.

Освіта як цілісний процес розчленовується на контрастні сутності – навчання та виховання. На основі проведеного аналізу побудуємо систему педагогічних аксіом. У цій системі аксіоми про педагогічний вплив суперечать аксіомам цілей, оскільки в реальному педагогічному процесі важко забезпечити зв'язок впливів і цілей, на реалізацію яких спрямовані впливи: що віддаленішими є цілі педагогічного процесу, то складніше забезпечити такі цілі конкретними впливами; і навпаки, що ближчими є цілі педагогіки та освіти (применшує їх значення як цілей, що мають за своєю природою магістральне стратегічне значення, виражане сенсом педагогічного процесу: «мета є сенс»), то легше їх досягти за допомогою конкретних впливів.

Аксіоми про розвиток суперечать аксіомам про цінності, оскільки розвиток виступає гетерохронною сутністю, що важко піддається формалізації за допомогою конкретних цінностей педагогічного процесу. Уявлення педагога (і загалом особливості його особистості) про характеристики чи властивості об'єкта педагогічного впливу, і навіть мотивація учасників освітнього процесу можуть мати вирішальний вплив на педагогічний процес та її результат.

Одним із тих, хто робив спроби розроблення системи педагогічних аксіом, був Я. Коменський, який заклав основні (аксіоматичні) принципи педагогіки, що реалізуються в кількох аксіомах.

Аксіома про розвиток учасників педагогічного процесу як стадіального зростання – рухи, зміни його від одного стану до іншого (учень при цьому

розглядається як «рухлива річ»). Аксиома свободи волі, відповідальності реалізується в необхідності звільнення від влади авторитетів, в ухваленні самостійних рішень, оскільки навчати всіх усьому можливо тією мірою, в якій вдається все влаштувати так, щоб людина робила кожну справу не з примусу, а мимоволі (з власної волі), тобто за певним законом, який воля людини свідомо вибирає. Аксиома навчальності, виховності (здатність людини бути вихованою та навченою), яка також виражає ідею компенсаторного навчання, здатного компенсувати, скоригувати, заповнити, врівноважити недоліки природженої тілесної організації даного індивіда (Коваленко, & Белкіна, 2016).

Для становлення та розвитку необхідних та можливих вищих переваг, здібностей та досконалостей особистості існує системний їх набір, програма, стратегія та тактика, хронологічний план та методи їх розвитку.

Процес розвитку людини представляє собою гетерохронний процес, що означає, що він розкиданий у часі та неоднаковий. Цей процес включає різноманітні впливи зовнішнього середовища, різні сензитивні періоди життя людини та цілісну фрактально-голографічну структуру, що описує єдиний сценарій розвитку, який випливає з універсальної парадигми розвитку. Це призводить до того, що кожна властивість, здатність, параметр характеру чи елемент світогляду людини існують в певному розкиді від середнього показника. Одночасно всі ці властивості утворюють єдину систему, що кристалізується у фокусі єдиної вершини розвитку – свободи.

Педагогічний вплив має бути спрямований як на колектив, так і індивідуально на кожного його учасника, що має впливати як на цілісний колектив, який сам виступає фактором впливу, так і на особистість з метою розвитку його самодетермінації та збереження його унікальності, що є принципом розвитку особистості (неповторної вільної сутності) і механізмом існування реальності (єдність у різноманітності).

В основу виділення принципів сучасної дидактики покладено особистісно-діяльнісний та управлінський підходи (Сисоєва, & Баловсяк,

2006). Виходячи з філософського трактування принципу як першоджерела, чи того, що лежить в основі певної сукупності фактів, теорії, науки, вважаємо доцільним таке означення: педагогічні принципи є основними ідеями, яких слід дотримуватися для досягнення поставлених цілей найефективнішим шляхом. Вони визначають вимоги до організації знань у системі, де всі теоретичні положення мають логічні зв'язки між собою та послідовно впливають одне з одного.

Перелік дидактичних принципів дещо варіює у різних авторів. Структура дидактичних принципів спричинюється структурою законів і закономірностей навчання. Дидактичні принципи розвиваються та уточнюються, а відомі принципи – поглиблюються та розширюються. Деякі принципи визначаються як нові. Дидактичні принципи взаємопов'язані, причому далеко не завжди враховується функціональна природа взаємозв'язку всіх принципів дидактики. Для опису системи дидактичних принципів у контексті формування цифрової компетентності педагога доцільно, на нашу думку, визначити взаємозв'язки кожного принципу з усіма іншими.

Загальнометодологічні принципи передбачають загальноосвітній характер навчального матеріалу, гуманістичну спрямованість його змісту, зв'язок з життям, основостворчий і системостворчий характер навчального матеріалу, інтегративність курсів, розвиваючий характер навчального матеріалу, взаємозумовленість та взаємообумовленість суміжних предметів, естетичні аспекти освіти тощо.

Серед спеціальних принципів формування змісту освіти можна виділити наступні:

– співвіднесення навчального матеріалу з рівнем розвитку сучасної науки: цей принцип передбачає включення у навчальну програму актуальних знань і досягнень, що відповідають сучасним вимогам і рівню розвитку науки та технологій;

– принцип політехнізму: за цим принципом освіта має сприяти розвитку здобувачів освіти у всіх сферах їхнього життя, включаючи технічні, гуманітарні, естетичні та соціальні аспекти;

– принцип єдності та протилежності логіки науки та навчального предмета: цей принцип передбачає врахування специфіки кожного навчального предмета та відображення його основних принципів і закономірностей у змісті освіти, забезпечуючи їх зв'язок і взаємодію з загальнонауковими концепціями.

Принципи відбору змісту освіти включають, зокрема, відомості, що вводять у логічну модель науки за ступенем практичної цінності. Важливими є науковість, зв'язок теорії з практикою, доступність, єдність навчання та виховання, інтегральність і системність змісту освіти тощо.

Принципи відбору змісту освіти включають ряд важливих аспектів, серед яких:

- науковість – забезпечення наукового підґрунтя для представлення матеріалу, що відповідає сучасним досягненням науки та технологій;
- зв'язок теорії з практикою – включення у зміст освіти матеріалу, який має практичне застосування та допомагає здобувачам освіти розуміти його відношення з реальним життям;
- доступність – представлення навчального матеріалу доступною та зрозумілою формою з урахуванням потреб і можливостей здобувачів освіти;
- єдність навчання та виховання – поєднання навчального матеріалу з виховними завданнями для формування повноцінної особистості;
- інтегральність і системність змісту освіти – урахування взаємозв'язків та взаємодії між окремими елементами змісту освіти для створення цілісної та системної картини світу.

Принцип динамічної ієрархічності відображає явище, коли поява нових властивостей системи на одному рівні призводить до змін на інших рівнях її організації. Цей принцип визначає, що навіть невеликі зміни на одному рівні

можуть викликати більші зміни на вищих рівнях системи, що призводить до перебудови її структури та появи нових якостей. Принцип спостережуваності підкреслює, що наші уявлення про систему обмежені та відносні, особливо в контексті педагогічного експерименту.

Принцип фундаменталізації передбачає, що доступність навчання педагогів формується шляхом оптимізації змісту освіти та виокремлення рівнів формування цифрової компетентності. Ці рівні умовно визначають глибину занурення педагогів у сутність цифрових технологій, враховуючи їх можливості, потреби, запити та здібності. Формування цих рівнів відбувається за допомогою структурування змісту цифрової освіти, що ґрунтується на взаємозв'язку між цілями цифрової та педагогічної підготовки педагогів. Умови створення нових структур передбачають відкритість системи, віддаленість від стабільності та наявність коливань. Зосередженість на базових цифрових знаннях, вміннях та навичках дозволяє перетворити їх відповідно до потреб професійних функцій педагога.

Основними принципами формування цифрової компетентності педагога визначено: комфортність освітнього середовища; пріоритет людського чинника; цілісність; відтворюваність; системність; природовідповідність; адаптивність; співробітництво; варіативність; єдність усіх форм навчання та самоосвіти (Стечкевич, 2023d).

Безпосередній та опосередкований вплив ідей однієї науки на ідеї іншої відбувається постійно. Проте без знання загальних філософських законів і категорій фахівець будь-якої галузі завжди стоїть перед небезпекою некритичного ставлення до емпіричного матеріалу, до власних узагальнень і теоретичних побудов. У такій ситуації на допомогу приходять методологічні засади та підходи.

Методологія – наука про правила мислення при проведенні наукових досліджень, предметом методології є методи та форми теоретичного мислення, засоби та прийоми пізнання (Гончаренко, 2000).

Методологія виконує різні функції:

– визначає способи отримання наукових знань, що відображають динаміку процесів і явищ, а також передбачає особливий шлях досягнення науково-дослідної мети;

– забезпечує повне збирання інформації про процес або явище та допомагає впровадженню нових даних;

– допомагає уточнити, розширити та систематизувати терміни та поняття в науці, а також створює систему наукової інформації, що ґрунтується на об'єктивних явищах. Крім того, вона слугує інструментом логічного та аналітичного наукового пізнання.

До причин зростаючої ролі загальнофілософської методології відносять:

- процеси взаємодії наук, їх інтеграцію та диференціацію;
- філософське розуміння законів розвитку, що спільні для всіх галузей науки та явищ навколишнього світу, підкреслюючи важливість урахування цієї єдності наук у всій їх різноманітності;

- розширення використання новітніх методів дослідження та формалізації наукового знання відображає зростаючу роль технологій у науковій творчості та дослідженнях у різних галузях;

- зміна фокусу науки від розв'язання конкретних практичних завдань до вирішення більш глибоких філософських проблем призводить до їх перетворення з окремих на загальнометодологічні, відкриваючи нові можливості для розвитку наукового мислення;

- філософські дослідження стають включати нові питання, пов'язані з розвитком суспільного життя, науки та техніки, що відкриває шляхи для глибшого розуміння сучасних викликів і тенденцій;

- паралельно зміні уявлень про світ відбувається історичний розвиток методології та методологічних принципів, що відображає постійне вдосконалення та адаптацію наукового підходу до реальних потреб і викликів сучасності.

Метавсесвіт, тривимірний цифровий простір, змішаний з реальним і віртуальним світом, оголошений трендом на майбутнє, що має значний потенціал. Термін «метавсесвіт» вперше був використаний у науково-фантастичному романі «Снігова аварія», написаному американським письменником Нілом Стівенсоном (Joshua, 2017). У цьому романі люди могли вільно отримувати доступ до 3D-простору, що відображає реальний світ, через цифрових агентів (аватар) і взаємодіяти один з одним. Протягом наступних трьох десятиліть ця концепція метавсесвіту була яскраво відображена в науково-фантастичних фільмах.

Метавсесвіт – «це злиття віртуально розширеної реальності та фізично збереженого віртуального простору, тобто метавсесвіт містить як картографовані, так і елементи реального світу чи створені віртуально. Метавсесвіт може зменшити або навіть усунути розрив між віртуальним і фізичним світом, створюючи захопливий, мультисенсорний та автентичний досвід для користувача» (Zhang, Chen, Hu, & Wang, 2022). Наявність метавсесвіту може служити новим освітнім середовищем.

Таким чином метавсесвіт в освіті можна уявити як освітнє середовище, що використовує вдосконалені технології, пов'язані з метавсесвітом, і поєднує їх з елементами як віртуального, так і реального освітнього простору. Важливо також спроектувати, як скористатися перевагами метавсесвіту, щоб подолати обмеження наявної освіти та максимізувати її позитивний вплив на майбутнє.

Відповідно, для розширення майбутніх досліджень низка потенційних дослідницьких проблем метавсесвіту в освіті сформулюється так:

- розроблення моделей або фреймворків метавсесвіту для освітніх цілей;
- запровадження правил і принципів метавсесвіту в освіті;
- дослідження ставлення адміністраторів, учителів і батьків до впровадження метавсесвіту для освітніх цілей;
- професійний розвиток вчителів щодо метавсесвіту;

- дослідження когнітивного та некогнітивного впливу на навчання педагогів за допомогою метавсесвіту;
- порівняння ефективності навчання та викладання між метавсесвітом та іншими навчальними середовищами, а також між різними платформами метавсесвіту;
- пропонування нових думок щодо методологічної та педагогічної моделі відповідно до метавсесвіту;
- обговорення існуючих педагогічних теорій на основі метавсесвіту;
- розроблення системи оцінювання освіти на основі метавсесвіту або використання метавсесвіту як підходу до оцінювання;
- розкриття інноваційних застосувань і тематичних досліджень у різних дисциплінах і сферах метавсесвіту.

Отримання однозначного визначення терміну «підхід» у методології педагогіки залишається завданням, яке ще потребує подальшого дослідження та розвитку. Це важливий аспект, оскільки розуміння та узгодження поняття «підхід» може сприяти удосконаленню методологічних підходів у педагогічній науці.

За останні десятиліття ми стали свідками появи низки підходів: комунікативний, ситуаційний, середовищний, варіативно-модельний, соціокультурний, парадигмальний, індивідуально-особистісний, культурологічний, цивілізаційний та інші. Розробляються біографічний, інституційний, інформаційний, дисциплінарний та інші підходи.

Варто зазначити, що аналіз цього поняття ґрунтовно проведено різними науковцями. Нам імпонує робота Трифонової (2020), в якій детально проаналізовано існуючі педагогічні підходи, узагальнення яких наведено на рис. 2.1.

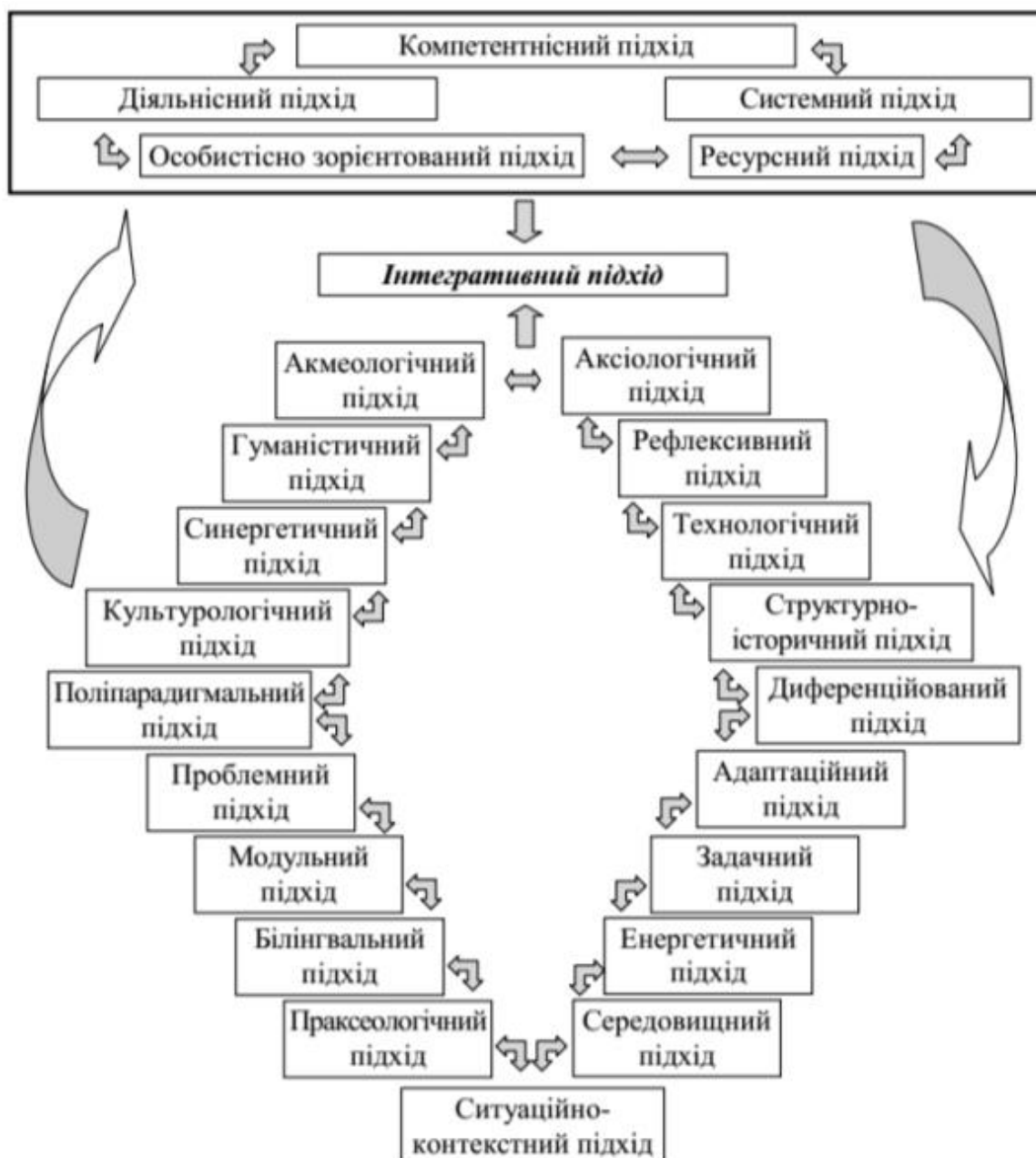


Рис.2.1. Сутність та зміст педагогічних підходів (Трифонов, 2020)

Широка різноманітність підходів у методології педагогіки може призвести до зниження їхньої значущості та ускладнення використання на практиці. Така ситуація вимагає не лише класифікації наявних підходів, але й критичного перегляду їх доцільності та ефективності для досягнення освітніх цілей. Важливо здійснювати аналіз та вибір тих підходів, які найкращим чином відповідають сучасним вимогам освіти та сприяють успішному навчанню та розвитку здобувачів освіти.

Загалом «підхід» розглядається як один з можливих шляхів діяльності, що використовується для вибору конкретних методів або засобів практичної діяльності. Він може базуватися на різних підставах, таких як теоретичні принципи, педагогічні теорії, особисті переконання вчителя або конкретні умови та потреби здобувачів освіти. Використання підходу допомагає визначити оптимальний шлях досягнення мети та вплинути на результативність педагогічного процесу. Підхід у неявному вигляді співвідноситься з такими поняттями, як вибір чи відмежування. Науковець вибирає той чи інший підхід для здійснення практичної чи теоретичної діяльності та визначає аспекти розгляду предмета дослідження.

Узагальнення аналізу проблеми показує, що підхід можна розглядати як:

- *теоретичну та логічну основу* для розгляду, аналізу, опису, проєктування, конструювання певних педагогічних ідей у вигляді теорій, структур, моделей, тез, ідей чи гіпотез (тоді підхід співвідноситься з такими категоріями як принцип, позиція, ідея);
- *сукупність пов'язаних способів і прийомів* діяльності, адекватних будь-якій ідеї, принципу (тоді підхід співвідноситься із поняттями метод, методика);
- *ознаку чи сукупність ознак якості* діяльності, її якісної характеристики (тоді підхід співвідноситься із поняттями якість, особливість).

Розвиток методологічних підходів обумовлений потребами суспільства у різних сферах, таких як виробництво, наука, техніка та інші. Підхід можна уявляти як інструмент або базу для вирішення певної проблеми, оскільки він поєднує в собі кілька функцій. Як принцип та метод проєктування освіти, підхід визначає загальні принципи та методи, що використовуються для створення освітніх програм, проєктів та стратегій, спрямованих на досягнення конкретних освітніх цілей.

У другій половині ХХ ст. у зв'язку з відкриттями в галузі нерівноважної термодинаміки з'являється новий науковий напрям – синергетика. Основним його завданням є дослідження процесів самоорганізації складних нелінійних

систем різноманітного походження. Саме в таких складних, нелінійних, відкритих, а отже, ймовірнісних системах, може виникнути впорядкованість, самоорганізація (Haken, & Graham, 1971). Виникнення сучасної концепції самоорганізації сприяє утвердженню в різних сферах специфічної парадигми мислення, в основу якої покладено уявлення про відкриті системи та незворотні процеси.

Сучасний розвиток науки збагатив термін «синергетика» новим, значно глибшим змістом. Визначним досягненням у розвитку науки за останні роки, пов'язаним зі створенням синергетики, стало розуміння фундаментальних основ та принципів процесів самоорганізації та утворення високоорганізованих упорядкованих структур у системах різноманітної природи, які є далекими від стану рівноваги, а також відкритими (обмінюються з навколишнім середовищем речовиною, енергією та інформацією). Включення понять діалектики у філософську основу синергетики відповідає принципу відповідності в рамках синергетичного підходу. Це означає, що у синергетиці враховуються та поєднуються основні принципи діалектичного методу, що дозволяє зрозуміти та пояснити складні процеси взаємодії та розвитку систем. Такий підхід забезпечує наукову обґрунтованість та системність у дослідженні синергетичних явищ.

Завдяки спільності процесів самоорганізації, висновки, отримані щодо одних явищ, можна застосувати до подібних, однак зовсім іншої природи. Це свідчить про високі евристичної цінності математичних моделей синергетики. Унікальність синергетики полягає насамперед у можливості об'єднання на її основі різноманітних явищ природи, що належать до компетенції різних галузей наукових знань.

Чалий (2000) зазначає: «синергетика вносить суттєвий внесок у розвиток наук, дозволяючи вивчати й аналізувати колективні ефекти та взаємодії між елементами системи. Раніше, без синергетичних методів, важко було аналізувати та розуміти складні структури, що виникають в результаті

взаємодії різних компонентів. Синергетика дозволяє досліджувати явища і процеси, які раніше залишалися поза рамками традиційних підходів, та допомагає зрозуміти природу емерджентності, самоорганізації й інших складних феноменів. Таким чином, вона сприяє подальшому розвитку наукових досліджень і розширенню знань про природу світу» (с. 159). Зрештою, маємо численні підтвердження того, що різноманітні явища самоорганізації підпорядковуються тим самим принципам (Стечкевич, & Козловський, 2023і) і численні розрізнені приклади давно відомі в літературі.

Основні принципи синергетики допускають досить прості пояснення, але їх застосування до будь-якої реальної системи потребує значних спеціальних, зокрема математичних, понять. Основні поняття синергетики: нестійкість, параметри порядку та принцип підпорядкування, і навіть математичний апарат розглядаються не як статичні структури, а як траєкторії чи потоки. У цьому випадку навіть за невеликих змін керуючого параметра властивості системи можуть суттєво змінитись (Haken, & Graham, 1971).

Зв'язок синергетики з різними галузями науки та техніки не означає, що вона використовує різноманітні поняття. Навпаки, синергетика спирається на загальні, так звані перші принципи, що поєднують ці галузі знань. Крім того, успіхи синергетики пов'язані із запровадженням нових перших принципів. Ці найтриваліші процеси характеризуються змінними, які в синергетиці відомі як параметри порядку. Саме вони визначають еволюцію системи, що спочатку має дуже багато ступенів свободи, але внаслідок колективної взаємодії різних коливань виділяються лише кілька параметрів порядку (Чалий, 2000). У цьому полягає зміст принципу підпорядкування, що значною мірою визначає перебіг більшості синергетичних процесів. Методична основа синергетики – сучасні підходи до проблеми самоорганізації та впорядкування.

Розглянемо загальні характеристики відкритих систем, у яких існують різноманітні процеси упорядкування. Загальні риси всіх процесів полягають у наявності загальних особливостей середовищ, де вони відбуваються.

Синергетика відображає нове розуміння філософських концепцій у контексті сучасних наукових відкриттів. Вона допомагає розкрити природу складних систем та їх емерджентних властивостей через призму взаємодії та самоорганізації. Це дозволяє збагатити наше розуміння процесів розвитку нелінійних систем і вирішити проблеми, що раніше були недоступні для традиційних методів дослідження. Відтак, синергетика виступає не лише як інструмент наукового дослідження, але й як філософська парадигма, що розширює наше бачення світу та його фундаментальних принципів.

Тільки на когнітивному рівні самоорганізації суспільства синергетичний підхід може бути доповнений синтелектичним, тобто інформаційно-інтелектуальним (Зашкільняк, & Дзямко, 1997). Саме ці положення пов'язують когнітивний, інформаційний та синергетичний підходи.

Необхідно також розрізняти мікро-, мезо- та макроскопічний опис рівня опису системи (Nakem & Graham, 1971). Так, мікроскопічний опис в дидактичних системах концентрується на деталях, окремих елементах освітнього процесу. Це може включати розгляд окремих методик навчання, що використовуються в освітній практиці, а також окремі аспекти освітнього процесу, такі як організація занять, використання різних видів навчальних матеріалів, оцінювання студентів та інші деталі. Такий підхід дозволяє докладно розглянути кожен елемент освітнього процесу для забезпечення ефективного навчання.

На мезоскопічному рівні дидактична система розглядається як цілісний ансамбль, де окремі складові взаємодіють між собою, утворюючи загальний контекст освітнього процесу. На цьому рівні розглядаються взаємозв'язки та взаємовплив елементів системи, що вже не можуть бути повністю розкриті на мікроскопічному рівні. Наприклад, це може включати вивчення взаємодії між різними методиками навчання, використанням різних видів ресурсів та технологій в контексті освітнього процесу. На цьому рівні розглядається взаємодія між елементами системи, а не самі елементи окремо.

На мезоскопічному рівні в дидактичних системах відбувається опис системи через вивчення міжпредметних зв'язків та формування наскрізних концепцій, що охоплюють загальнонаукові та спеціальні аспекти. На цьому рівні удосконалюються надпредметні структури, що описують взаємозв'язки та взаємодію різних предметів та концепцій в системі навчання. Корелятивні властивості системи, такі як взаємозв'язки між предметами та поняттями, набувають важливого значення на цьому рівні опису. Загалом, параметри порядку це довгоживучі колективні змінні, що задають мову середнього мезорівня. Самі вони утворені та керують швидкими, короткоживучими змінними, що задають мову нижчого мікрорівня.

На макроскопічному рівні в дидактичних системах описується формування корелятивних структур, що охоплюють великі сегменти навчальної програми або освітній процес в цілому. Основним інструментом їх побудови є інтеграція як найвищий рівень вияву взаємодії між різними елементами системи. Інтеграція призводить до появи нових якостей в системі, одночасно зберігаючи індивідуальні характеристики кожного з її елементів. На цьому рівні також може існувати четвертий, додатковий рівень, відомий як мегарівень, який утворюється надповільними змінами у системі.

У синергетиці креативна тріада розглядається як процес формування упорядкованих структур, що включає в себе керуючі параметри на верхньому макрорівні, змінні на нижньому мікрорівні та основні параметри порядку, що формують структури змінних на мезорівні. У точці біфуркації відбувається зникнення макрорівня та поява прямого контакту між мікро- і мега-рівнями, що призводить до формування макрорівня з новими якостями.

Педагогіка в контексті цифрової гуманістики займає провідну роль, оскільки вона відповідає на сучасні виклики інформаційного суспільства, де постійна освіта стає необхідністю. Ця галузь науки працює над створенням доступних для громадян формальних і неформальних форматів навчання.

Моїсеєнко (2021) цифрову компетентність вважає здатністю та спроможністю суб'єкта «цілеспрямовано використовувати ІКТ для створення, пошуку, оброблення інформації у віртуальному просторі, бути інформаційно й медіаграмотним, дотримуватися правил кібербезпеки та безпеки роботи в Інтернеті, розуміти й свідомо заважати на етичність в роботі з інформацією» (с. 7).

У контексті класичної педагогічної теорії, вчителі створюють специфічне навчальне середовище, здатне позитивно впливати на здобувачів освіти через навчання, виховання та їхній розвиток. Кожна окрема особа має своє власне поле впливу, що постійно взаємодіє з полями інших. У випадку колективної діяльності, коли група людей об'єднується для спільної мети, стає очевидним явище накладання окремих полів. Це призводить до виникнення загального поля діяльності, яке впливає на всіх учасників групи.

Цифрові технології та Інтернет неабияк позначилися на суті низки навчально-інформаційних джерел, об'єднаних загальною ідеєю спільної творчості, створенням найвідкритіших та найдоступніших ресурсів і необмеженими можливостями обміну даними та їхнього застосування. Відповідно, людина:

- мандрує математичними, природничими, філологічними, мистецькими, людинознавчими поняттями;
- одухотворює категорії, явища, персонажів, комунікуючи з ними;
- переміщується вздовж часової осі й уявно перебуває у віддалених у минуле віках, спілкується з людьми, які проживали в різні історичні епохи;
- переміщується у просторі та віртуально перебуває в географічно віддалених локаціях;
- переноситься в паралельні реальності (книжки, телебачення, інтернет);
- безпечно експериментує з поняттями, явищами, довільно обирає вчинки та дії, які не призводять, як у реальності, до непоправних наслідків;
- коригує події, які відбулися;

- повторно проживає події для заміни їхніх наслідків;
- творчо розбудовує навчально-пізнавальну реальність від локального до глобального рівнів.

Сутність цифрової компетентності педагога має два виміри: цифрова компетентність педагога-творця та реципієнта, суб'єкта сприйняття цифрової компетентності. Тут важлива не лише взаємодія на духовному рівні, а й необхідність врахування фізіологічних, психологічних та антропологічних аспектів. Філософська концепція цифрової компетентності педагога є теоретичним проєктом розвитку та взаємоузгодження антропозберігаючої та техногенної цифрової компетентності педагога (Стечкевич, 2022f).

Рух відбувається в напрямку перетворення від домінування модерної техніки, що спричинило виродження класичного мистецтва, до гармонізації цифрової компетентності педагога-культуролога. Ця компетентність полягає у злагодженому поєднанні різних сфер людської діяльності. Це відкриває нові можливості для людини, яка розвиває свою цифрову компетентність. Вивчення цифрової компетентності педагога стає духовно-практичним процесом, який відповідає потребам та інтересам людини в умовах глобалізованого світу. Це сприяє гармонізації відносин між суспільством і особистістю.

Спираючись на викладене вище, нами сформульовано такі *філософські передумови формування цифрової компетентності педагога* (Стечкевич, 2022f):

- врахування особливостей *інформаційного суспільства* (зміна характеру праці; доступність інформації; вибір та використання певних програм, що дозволять в оптимальні терміни переробити та видати необхідну інформацію), *інформаційної реальності* (штучні інформаційні структури, створені цілеспрямованою діяльністю людини; невпинна генерація нової інформації, прискорення та збільшення розмірів та темпів її розповсюдження) та *віртуальної реальності*, що є ознакою творчої особистості;
- філософське обґрунтування ЦКП як *органічної єдності філософії*

освіти та філософії техніки: на їх основі формується філософія цифрової компетентності педагога, що трансформується в освітню сферу, забезпечуючи її технологічність, системність та наступність;

- шляхом розв'язання суперечності «цифровізація» – «гуманізація освітнього процесу» є координація, узгодження, інтеграція знань, умінь і навичок, а також оптимізація *співвідношення класичного та цифрового компонентів* у змісті освіти;

- філософська інтерпретація *взаємозумовленості цифрової компетентності педагога та його педагогічної компетентності* полягає в усвідомленні педагога як творчого суб'єкта освіти, здатного опанувати світ, перетворювати інформацію із зовнішньої в необхідну саме для буттєвості;

- *людиномірність* належить до пріоритетів освіти як світоглядно-методологічне підґрунтя цифрової компетентності педагога;

- цифрова компетентність педагога ґрунтується на системному врахуванні філософських законів, методів та категорій і їх конкретизації (співвідношення категорій матеріального й ідеального, зміст і форма, внутрішнє і зовнішнє, необхідне і випадкове тощо);

- вдосконалити рівень сформованості цифрової компетентності у педагогічних працівників можливо в системі формальної й неформальної післядипломної освіти з неодмінним застосуванням курсів, тренінгів, майстер-класів, студій, майстерень тощо.

2.2. Закономірності формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти

Дидактика вирішує ряд надзвичайно важливих завдань у педагогіці, зокрема досліджує сутність, закономірності та принципи навчання у зв'язку з вихованням і навчання здобувачів освіти, їх творчою самореалізацією та розвитком здібностей. Філософи уточнюють концепцію закону як внутрішній, постійний та необхідний зв'язок між явищами, процесами або системами.

Вони також підкреслюють, що науковий закон відтворює об'єктивні, істотні, необхідні, загальні, стійкі й повторювальні зв'язки між явищами дійсності за певних умов. У сфері дидактики було зроблено значні спроби встановлення законів навчання. Розглянемо деякі з цих спроб, а потім проаналізуємо аспекти дидактики, які охоплюють практично всі відомі закони навчання на сьогоднішній день.

Педагогіка як наука повинна включати всі складові чіткої наукової теорії, надаючи пріоритет системному підходу та використовуючи логіку пізнання свого об'єкта за допомогою об'єктивних наукових методів. Висновки педагогічних досліджень повинні мати характер чітко зафіксованих залежностей, виражених у вигляді закономірностей. Сьогодні немає сумніву в науковому статусі педагогіки. Дискусія перейшла на рівень взаємозв'язку між наукою та педагогічною практикою. Останнім часом ми спостерігаємо тенденцію до забуття того, що справжня майстерність вчителя, високе мистецтво виховання базується на наукових знаннях (Підласий, 1998).

Термінологія сучасної дидактики містить ряд термінів, що породжують суперечності та різноманітні міркування. Однак є такі, що можна вважати класичними, оскільки вони визначаються однозначно та отримали визнання більшістю педагогів протягом тривалого часу. Проте бази нових дидактичних категорій, таких як освітній процес, дидактична система, зміст, типи, види, форми, методи навчання, залишаються неоднозначними.

Формування системи законів класичної дидактики є базою, здатною слугувати основою для розвитку ймовірнісних уявлень, розвитку синергетичних ідей. Сучасні наукові дослідження щодо формування стохастичних закономірностей є корисними, але для їх подальшого розвитку критичним фактором повинна бути система законів. Ці класичні закони мають увійти як частинний випадок у більш складні, нелінійні закони дидактики, але в жодному разі не суперечити їм у граничних випадках (Козловський, & Козловська, 2014).

Водночас теоретична педагогіка розвивається нині на тлі потужної цифровізації освіти. Осадча вважає, що електронні транзакції реалізуються шляхом використання Інтернету. Серед характеристик таких технологій, основними дослідники виділяють мобільність, безкоштовність і доступність, можливість зберігання та використання інформації не залежно від місця розташування. Важливо також відзначити відсутність потреби оновлення та встановлення програм, оскільки технології тепер здебільшого ґрунтуються на «хмарних» рішеннях (Осадча, 2019).

Ми намагаємося вирішити проблему змісту навчання емпірично, шляхом послідовних спроб і помилок. Це часто супроводжується введенням нових навчальних предметів і вилученням традиційних, які забезпечують фундаментальність освіти. Проте при емпіричному розв'язанні цієї проблеми виникає безліч складних питань, на які важко знайти вичерпні відповіді (Гончаренко, 2002, с. 23).

Стосовно дидактичного процесу, що протікає в педагогічній системі, формулюють «закон збереження» і називають його першим і єдиним в дидактиці законом, який стверджує, що «кожний дидактичний процес володіє цілком певними принциповими можливостями за якістю формування в учнів знань, умінь, навичок за заданий час» (Безпалько, 2015, с. 61). Аналізуючи закономірності навчання, можна підтвердити, що практично всі вони стосуються психологічних, організаційних, кібернетичних і соціологічних аспектів дидактики.

Значну увагу закономірностям навчання приділяв Підласий (1998). Він стверджував, що поняття «закономірності» використовується в тих випадках, коли необхідно підкреслити, що те або інше явище виникало не випадково. Тому, якщо педагогічні закономірності більше виражають внутрішній аспект зв'язків педагогічних явищ, то закономірності – їх зовнішню сторону. Закономірність у педагогіці слугує як окрема, більш конкретна форма вияву недостатньо точно пізнаного закону; факт наявності постійного й необхідного

зв'язку між явищами тощо. Автор вважає не менш важливим питання градації закономірностей і пропонує цікавий підхід до структурування педагогічних закономірностей, що містить таксономію закономірностей навчання шляхом створення моделі, де процес навчання виступає як система, що в якості компонентів має дидактичний, гносеологічний, психологічний та інші аспекти, які володіють своїми закономірностями.

Крім того, автор виокремлює закономірності загальної теорії педагогіки, закономірності навчання, закономірності загальної теорії виховання тощо. Об'єктивні закономірності, притаманні процесу навчання за його сутністю, неминуче виявляються, щойно він з'являється у будь-якій формі. Також є закономірності, що проявляються в залежності від діяльності як вчителя, так і учня, засобів та змісту навчання.

Загалом проблема законів та закономірностей у дидактиці досліджена недостатньо. Виключення становить робота Сікорського, & Колодія (2022) «Педагогічні закономірності і закони в середніх та вищих закладах освіти». Щодо закономірностей та аксіоматики формування цифрової компетентності педагога, то розробки в цьому напрямі практично відсутні в українській педагогічній науці.

У науково-педагогічній літературі є багато різних трактувань і означень закономірностей. Вважається, що педагогічна закономірність відтворює об'єктивні, внутрішні, істотні та відносно стійкі зв'язки педагогічних явищ, сприяючи науковому управлінню виховної діяльності, передбаченню результату певного управлінського рішення, яке спрямоване на оптимізацію змісту, форм і методів такої діяльності. Закономірності в педагогіці – це найбільш узагальнені та суттєві зв'язки, які повторюються між різними елементами педагогічних систем, процесів або ситуацій.

Основна ідея полягає в тому, що визначення педагогічних закономірностей схоже на характеристики закономірностей, які ми знаходимо у філософських текстах. Поняття «педагогічний закон» і «педагогічна

закономірність» істотно перетинаються у своїй сутності, іноді вони можуть використовуватися для позначення одних і тих самих явищ.

Проте це не перешкоджає дослідникам відрізнити закон від закономірності: хоча вони можуть мати подібні абстрактні концептуальні ознаки, вони набувають конкретних характеристик на рівні реальності. Якщо закон визначається як внутрішній, суттєвий, стійкий зв'язок між явищами, що постійно повторюється, то термін «закономірність» використовується переважно для опису об'єктивно зумовленої послідовності явищ (Гончаренко, 2012).

Закономірність можна визначити як наявність стійкого та необхідного зв'язку між явищами. Якщо цей зв'язок завжди виявляється при певних умовах і постійно спостерігається, то ми маємо справу з очевидною закономірністю. Коли кажуть про закономірність, то тут передусім наголошується факт наявності постійного й необхідного зв'язку між явищами, хоч сам цей зв'язок може бути ще до кінця не дослідженим.

Виокремлюють такі закони: думки, почуття та вчинки дитини залежать від того, як вона думала, відчувала і діяла в минулому, і від того, які склад і напрям її розуму в теперішньому часі; коли процес налагодження зв'язку між ситуацією та реакцією супроводжується або змінюється станом задоволення, міцність зв'язку зростає; якщо упродовж деякого часу зв'язок між ситуацією та відповіддю не поновлюється, інтенсивність цього зв'язку слабшає, тож при інших рівних умовах імовірність виникнення пов'язаної з ситуацією відповіді зменшується; реакція, що супроводжується позитивними наслідками, закріплюється; якщо наслідки бути неприємними, її стараються заглушити або уникнути.

Аналіз цих і багатьох інших законів показує чітко межі їх приналежності: психологічну та діяльнісну. Педагогічні закономірності мають складну структуру зв'язків і відносин, що утворюють ієрархічні схеми по вертикалі. Це означає, що можна виокремити загальні, окремі та конкретні закономірності.

По горизонталі можна виділити педагогічні закономірності всіх сфер педагогічної діяльності. Допустиме також існування загальних, окремих і конкретних інтегративно-педагогічних закономірностей, наприклад, інтегративно-педагогічні закономірності педагогічної діяльності загалом, інтегративно-педагогічні закономірності процесу навчання, процесу виховання, інтегративно-педагогічні закономірності окремих напрямів виховання тощо. Щодо горизонтального підходу, то він враховує існування, з одного боку, інтегративно-педагогічних закономірностей, що стосуються практично всіх аспектів педагогічного процесу, таких як навчання в закладах освіти чи на виробництві. З іншого боку, він включає інтегративно-педагогічні закономірності, що визначають функціонування та розвиток науково-педагогічної системи знань.

Закономірності та закони допомагають максимально ущільнити знання та скоротити обсяг інформації. Це досягається не простим видаленням непотрібної інформації, а шляхом концентрації та узагальнення окремих зв'язків у суттєві відносини.

У процесі розробки категорій закономірностей у педагогіці більшість вчителів враховують, що параметри кінцевих педагогічних результатів формуються під впливом різноманітних чинників, таких як соціальні, педагогічні, біологічні та інші. Уже на початку досліджень виникають сприятливі, раніше створені підходи до досліджень категорії закономірностей. Можна виділити такі типи закономірностей: за силою впливу основного чинника – жорстко детерміновані й статистичні закономірності; за формою вираження – причинно-наслідкові закономірності, критичних значень навантажень учнів (емоційних, моральних, інтелектуальних, фізичних тощо); за рівнем (масштаб дії: система освіти загалом, заклад освіти, однорідна мікрогрупа); за порядком (закономірності зміни закономірностей); за призначенням (імперативні, координаційні, варіативні).

Перехід до формулювання закономірностей педагогічного процесу вимагає розробки спеціального методологічного апарату та використання низки інших загальнонаукових понять (критерій, правило, принцип тощо).

Ми зробили спробу розв'язати вужчу проблему та сформувані закономірності формування цифрової компетентності. Сформульовані закономірності дозволяють виділити найбільш загальні з великої кількості відомих, що не виводяться одна з одної. Ця система відкриває можливість виводити інші закономірності як наслідки, а також створювати нові, раніше невідомі, оскільки взаємодія наявних закономірностей є джерелом нових знань. Окреслене дозволяє сформулювати нам **базові закономірності формування цифрової компетентності педагога**: цілеспрямована системність процесу навчання на засадах синергетичного підходу; взаємодія формальної, неформальної та інформальної цифрової освіти педагога; інтегративність змісту формування цифрової компетентності педагога (Стечкевич, 2023g).

Закономірність цілеспрямованої системності процесу навчання на засадах синергетичного підходу. Процес формування цифрової компетентності педагога відбуватиметься при дотриманні таких умов: поява нових за якістю властивостей у результаті навчання; наявність системного характеру формування цифрової компетентності педагога; урахування індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу; наявність кількох рівноправних станів системи формування цифрової компетентності педагога з урахуванням вимог і потреб слухачів.

Еволюція як процес, має відповідати трьом ключовим вимогам, що роблять її цікавою та непередбачуваною: перш за все, це незворотність, коли минуле та майбутнє відрізняються одне від одного, порушуючи симетрію; також важливо враховувати поняття «подія», що впливає на хід розвитку; і, нарешті, деякі події можуть мати потужний вплив на саму еволюцію, змінюючи її напрямок.

Нестійкість системи, навіть якщо вона замкнута, може виявитися дуже чутливою до впливу інших рівнів існування. Такі стани нестійкості, які часто називають точками біфуркації, є ключовими моментами, коли народжується нова якість або характеризується межею між новим і старим. Значущість точок біфуркації ще й в тому, що в них можна несиловим, інформаційним методом, слабкими впливами вплинути на вибір поведінки системи, на її долю.

Динаміку дидактичної системи чи її компонентів можна уявити як послідовність змін станів, що відбуваються в ході дидактичного процесу. Цей процес можна описати за допомогою рівнянь зі змінними, що змінюються відповідно до похідних цих змінних. На нашу думку, в деяких випадках доцільно моделювати дидактичні системи за допомогою диференціальних рівнянь. При цьому додаткові змінні, що відображають нелінійність освітнього процесу, можна поетапно зводити до рівнянь першого порядку шляхом посилення на збільшення кількості рівнянь лінійного порядку.

Оскільки всі рівняння синергетики є нелінійними, для їх моделювання необхідно розглядати систему рівнянь з декількома змінними. Якщо компонент дидактичної системи, що описується n параметрами, взаємодіє з іншим компонентом, що описується m параметрами, то зміна першого компоненту визначається рівнянням, яке відображає зв'язок між цими двома системами (компонентами). У системах освіти такими компонентами можуть бути різні рівні освіти, різні типи закладів освіти чи різні елементи однієї дидактичної системи.

У синергетиці основний акцент робиться на відкритих системах. Суттєвою особливістю цих систем є можливість управління ними шляхом зміни зовнішніх факторів. Коли ці суттєві фактори залишаються сталими, їх можна враховувати у рівняннях, припускаючи, що відповідні параметри є постійними. Наприклад, швидкість росту знань учнів регулюється зовні за допомогою впливу відповідних чинників (зміст, форми, методи навчання тощо). Тоді параметр α можна інтерпретувати як різницю між швидкістю росту

знань p і швидкістю їх забування d , тобто $\alpha=p-d$. Еволюція синергетичних систем зумовлена причинами, що неможливо передбачити з абсолютною точністю. Частково їх можна визначити, враховуючи флуктуації – випадкові відхилення значень певних величин від їх середніх значень. Введення флуктуаційних сил дозволяє в деяких випадках розглядати ці сили як задані.

У дидактичних системах флуктуації виявляються особливо важливими, оскільки вони відображають різноманітні суб'єктивні чинники, що ускладнюють формування чітких дидактичних теорій та принципів. Серед таких чинників можна виокремити конкретні умови навчання, індивідуальні особливості учнів, соціальні умови тощо.

На зміну традиційному лапласівському уявленню про можливість повного передбачення поведінки систем за умов заданого її початкового стану, з'явилися три нові важливі ідеї: статистична механіка (ймовірнісне передбачення стану складної багаточастинкової системи); квантові флуктуації (утвердження принципу невизначеності Гейзенберга); хаос – поведінка системи в майбутньому непередбачувана, тобто система може еволюціонувати за цілком різними маршрутами. Це пов'язано з тим, що еволюція деяких систем надзвичайно чутлива до початкових умов. У разі нестатичних структур діє не функціональна відповідність між лініями двох потоків, а виявляється структурна нестійкість.

Тому можна говорити про синтетичну науку, зокрема тріалектику (Вознюк, 2010): тріалектика – це наука про початки буття та творіння у згоді з принципами гармонійного буття Святої Трійці та їх математичним обґрунтуванням. Життя будь-якої природної системи, що базується на триєдності принципів буття її субстанції, нероздільності, специфічності та взаємодії, має також базуватися на принципах:

- постійної зміни системи (розвитку);
- постійного збереження системи, що розвивається;

– найменшої дії (витрати енергії, часу, кількості операцій, комбінацій, мінімум стандартів заходів, відносин тощо) при зміні та збереженні системи.

Закономірність взаємодії формальної, неформальної й інформальної цифрової освіти педагога. Аналіз понять підлягає закономірностям формальної логіки й усуває ряд недоречностей формальної інтеграції знань. Наприклад, інтегруються поняття тотожні і навіть протилежні, але ніяк не інтегруються поняття несумісні. Тут пролягає чітка межа між конкуренцією та взаємодопомогою різних видів та рівнів цифрової освіти.

Посередником між людиною й об'єктивною реальністю виступає інформація. Людина як суб'єкт пізнання сприймає інформацію, а в результаті створюється знаннєвий простір або в більш загальному випадку – інформаційне середовище культури, диференційоване на науку, техніку, мистецтво, релігію тощо. Розрізняють два типи інформації: первинна, що містить дані про події об'єктивної реальності, і вторинна, зафіксована людиною з використанням тих чи інших знакових систем на матеріальних носіях або в суспільній свідомості.

Ці уявлення дозволяють ввести розмежування світу на мовну та позамовну реальності. Тому останнім часом особливого значення набуває інформаційний підхід, в основу якого покладені елементи теорії інформації Шеннона, Вінера, Куна, Коллінза та ін. У їхніх працях фігурує когнітивна соціологія науки, в якій наукове знання виступає як соціальна підсистема. Тож визначальним чинником соціального розвитку є інтелектуально-інформаційні процеси, інтелектуальне буття, а не матеріальні або свідомі явища.

Постцифрове висвітлює проблематичне, багатогранне розуміння цифрового в суспільстві, де цифрові технології вбудовані в соціальні, економічні та політичні контексти. Це передбачає підвищення обізнаності про розмиті та безладні зв'язки між старими та новими медіа, гуманізмом та постгуманізмом тощо. У постцифрову еру ці відносини означають, що

цифрове громадянство не обмежується «цифровим» або «онлайновим», воно має нелінійний та взаємопов'язаний з матеріальним світом характер.

Формування ЦКП є системою заходів, що перетинають сферу інтересів післядипломної освіти (формальна освіта), неперервного навчання (неформальна освіта) та саморозвитку (інформальна освіта). Було б оптимально вигідно, щоб ці ланки взаємодіяли між собою для отримання максимального ефекту. Наприклад:

- формальна-неформальна (делегування): заклади освіти формують групи для навчання за різними освітніми програми, які реалізують (розробляють) суб'єкти, що представляють неформальну освіту;

- формальна-інформальна (екстернат): заклади освіти розробляють освітні програми підвищення кваліфікації; педагоги самостійно набувають необхідні компетентності; заклади освіти проводить перевірку та видають відповідний документ;

- неформальна-інформальна (конструктор): суб'єкти, що представляють неформальну освіту, розробляють освітній контент на замовлення педагогів у вигляді окремих модулів, що об'єднуються в одну програму; педагоги проходять ці модулі, здобуваючи відповідні компетентності та отримуючи документ про навчання.

Закономірність інтегративності змісту формування цифрової компетентності педагога. У розробці теорії інтегративних курсів (модулів) ми вважаємо доцільним використовувати лише поняття «закономірність», адже його варто застосовувати тоді, коли мова йде про інтегративні процеси загалом.

Наведемо лише ті закономірності, які названі закономірностями змісту навчання: 1) ефективність навчання визначається способами структурування змісту освіти; 2) зміст освіти, що відіграє роль середовища (відкритий зміст освіти), радше визначає можливість індивідуальної освітньої траєкторії, ніж зміст, що розуміється як навчальний матеріал, що передається для засвоєння;

3) залучення до освітнього процесу метапредметного змісту освіти підносить слухача над межею навчального предмета, що визначає цілісність змісту його освіти; 4) особистісне пізнання слухачем фундаментальних освітніх об'єктів закономірно призводить до вибудовування ним особистісної системи знань, адекватної дійсності, що вивчається, і освітніх стандартів; 5) освітні результати слухачів залежать від змісту освітньої продукції, що створюється ними, а не від обсягу матеріалу, що вивчається.

Інтеграція навчальних курсів, що займає нині важливе місце в формуванні змісту неформальної освіти, вимагає ґрунтовного теоретичного забезпечення. Це зумовлено передусім тим, що лавиноподібне наростання кількості створених останнім часом на емпіричному рівні так званих інтегрованих курсів викликає серйозні сумніви щодо їх якості та дидактичної спроможності.

Безсумнівно, інтегративні курси є невід'ємною, суттєвою складовою змісту освіти, особливо неформальної. Зауважимо, що термін «інтегрований курс» вживаємо для позначення усіх тих навчальних курсів, зміст яких базується на декількох галузях знань. У ході наших досліджень було встановлено, що впровадження до освітнього процесу інтегративних форм і методів навчання сприяє підвищенню рівня знань, а професійні компетентності студентів успішніше формуються за навчальними програмами, які передбачають інтеграцію знань (Kozlovska, Stechkevych, & Savka, 2021c). Можемо стверджувати, що інтеграція педагогічних і цифрових знань на науковій основі є надійним підґрунтям формування цифрової компетентності педагогів, яке забезпечує дієвість отриманих знань, їх глибину та повноту сформованих навичок.

Незважаючи на високий рівень уваги, що йому приділяють учені, останнім часом проблема закономірностей у педагогіці залишається найменш вивченою в дидактиці професійної школи. Це відображає складність та

глибину феномену, що впливає з природи освіти та її впливу на формування й розвиток індивіда.

З одного боку, існує точка зору, яка піддає сумніву можливість виділення закономірностей у педагогічній науці. З іншого боку, у педагогіці часто термін «закономірності» застосовується до окремих тверджень, які не відповідають філософським та логічним вимогам до закономірностей. Крім того, широкий спектр трактувань дидактичних закономірностей у педагогіці спричиняє значну неоднозначність (Стечкевич, 2022а).

Основна причина значної мінливості педагогічного процесу полягає у тому, що він інтегрується факторами трьох родів: контрольованих і керованих; фіксованих, але практично некерованих; неспостережуваних, що залишаються невідомими, тож вони є джерелом неочікуваних явищ. Провідною в більшості закладів освіти є перша група чинників. Якщо розроблення проблеми випадкового та необхідного відбуватиметься в цьому напрямі, то тим самим і визначиться вибір засобів і методів для дослідження закономірностей педагогічного процесу.

Варто також зазначити, що деякі педагоги розглядають відсутність жорсткої межі між різними модифікаціями педагогічних закономірностей та близькими категоріальними поняттями, такими як закономірності та принципи педагогіки, крізь призму філософської концепції про структуру знань. Вони наголошують на тому, що універсальність та абсолютність закономірностей у педагогічній практиці може бути суб'єктивною конструкцією, залежною від індивідуальних та соціокультурних контекстів. Такий підхід відкриває можливість для гнучкого інтерпретування та переосмислення педагогічних закономірностей у контексті постмодерного релятивізму.

Наголосимо на правильності позиції, що підкреслює значущість виведення закономірностей інтеграції змісту професійної підготовки із закономірностей взаємозв'язку загальної та цифрової підготовки, що є однією з основних напрямів розвитку об'єднувальних процесів в педагогіці. Це

дозволяє ідентифікувати дидактичні принципи та закономірності, а також можливість, в окремих випадках, переведення принципів у ранг закономірностей і навпаки.

Особливо корисно застосувати систему принципів навчання, побудовану через «дидактичні пари», що передбачає виділення педагогічних закономірностей, зокрема інтегративно-педагогічних, із принципів, виражених формулою: «закономірності інтеграції – принципи дидактики» (Собко, 2006). Проаналізуємо можливості виявлення закономірностей побудови та функціонування інтегративних курсів (модулів) у системі «принципи дидактики – закономірності інтегративних курсів», виходячи з розроблених нами принципів конструювання в неформальній освіті. Для цього використаємо словесне причинно-наслідкове формулювання: «Якщо... то...», «Тоді і тільки тоді... коли» тощо.

Отже, відбувається трансформація деяких дидактичних принципів у відповідні окремі закономірності побудови та функціонування інтегративних курсів (модулів) для формування цифрової компетентності педагога:

- *гуманізації* освіти: якщо в системі неформальної освіти функціонує науково обґрунтована, оптимальна для конкретної цілі система інтегративних та предметних модулів, то це позитивно впливає на формування особистості слухачів;
- *ефективності* навчання: якщо інтегративні курси (модулі) побудовані та функціонують на основі проблемного підходу до змісту навчання, то очікуваного результату досягають із найменшими зусиллями за короткий термін;
- *цілісності* цифрової освіти: єдність цілісності та спеціалізації професійної освіти реалізується тільки тоді, коли в її змісті відбувається оптимальне поєднання інтегративних та предметних курсів (модулів);
- *спеціалізації* навчання: професійна спрямованість навчання реалізується більш повно, якщо зв'язки між загальними цифровими та

спеціальними (предметними) знаннями мають інтегративний характер (Козловська, Стечкєвич, & Якимович, 2021f);

- *гармонізації* в освіті: інтегративний курс (модуль) ефективно функціонує тоді й тільки тоді, коли він не суперечить традиційному дискретно-дисциплінарному підходу, а органічно доповнює його;

- *інтеграції* в навчанні: якщо інтегрований курс будується за декількома основами інтеграції, то його функціонування дозволяє отримати максимальний педагогічний ефект, до того ж одна з основ, визначена згідно з поставленою метою інтеграції, повинна мати переважаюче значення.

Виведення дидактичних закономірностей побудови та функціонування інтегративних курсів (модулів) у формуванні цифрової компетентності педагога не лише посилює зв'язки між дидактичними закономірностями та принципами, а й дозволяє виділити суттєві ознаки інтегративних курсів (модулів) та коригувати їх застосування в реальному освітньому процесі. Теоретична педагогіка розвивається на тлі потужної цифровізації освіти, тому відбуваються значні трансформації закономірностей навчання. Закони та закономірності наукового знання сприяють конденсації й упорядкуванню інформації, що робить її більш доступною та зрозумілою. Цей процес ущільнення знань відбувається не за рахунок простого скорочення надлишкової інформації, а шляхом виділення та узагальнення ключових залежностей, зведенням одиничної залежності до істотних відношень. Сформульовані закономірності дають можливість виводити інші закономірності як їх наслідки.

2.3. Методологічний концепт та концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (Державний стандарту базової середньої освіти, 2020) інформаційно-комунікаційна компетентність передбачає критичне та відповідальне

застосування цифрових технологій для особистих розвитку і комунікації; спроможність безпечного послуговування інформаційно-комунікаційними засобами в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись засад академічної доброчесності.

У сучасному світі відбувається трансформація до інформаційного суспільства, де інформація та знання набувають вирішального значення. Це проявляється зростанням обсягу інформаційних комунікацій, товарів та послуг у загальному внутрішньому продукті. Також спостерігається формування глобального інформаційного простору, що сприяє ефективній взаємодії між людьми, забезпечує доступ до світових інформаційних ресурсів та задовольняє їхні потреби в інформаційних продуктах і послугах (Козяр, 2010, с. 51).

Сучасна освіта ставить перед собою завдання розвивати в здобувача освіти ті навички та здібності, що є необхідними для її власного саморозвитку та корисні для суспільства в цілому. Це також передбачає активну участь особистості в соціально значущих справах і забезпечення можливостей для самостійного навчання, зокрема, для підвищення кваліфікації поза межами офіційних освітніх установ.

Оновлення методології та стратегії структуризації та вибору змісту, методів, організаційних форм і засобів підготовки вчителів з використанням ІТ повинне відбуватися на основі компетентнісного підходу. Це означає, що мобільний вчитель повинен володіти не лише технічними навичками, але й мати комплекс професійних якостей, необхідних для ефективної діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства (Смирнова, 2017, с. 55).

Введення педагога в нову парадигму комп'ютерно-інформаційних технологій навчання представляє собою складний процес. Він вимагає від педагога не лише володіння комп'ютером та інформаційними технологіями, але й знання специфіки їх застосування в освітньому процесі. Однак це лише мінімальні вимоги. Нова парадигма передбачає виникнення нової одиниці педагогічного процесу – людино-машинного взаємодії (Кушнір, 2004).

Виникають нові мислення та форми спілкування, викладач перестає бути носієм інформації та займає роль помічника при набутті нових навичок.

Цифрова компетентність педагога включає в себе загальні оперативні та технічні навички, що допомагають засвоювати важливі «м'які» навички, такі як співпраця та комунікація (Buckingham, 2015). Висловлені погляди акцентують різнобічність цифрової кваліфікації, що розвивається поза рамками технічних вмінь, переходячи до поєднання із соціально-етичними аспектами (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017). Межі компетентностей можуть варіюватися за змістом, глибиною та широтою, і можуть бути трактовані по-різному різними авторами. Однак, демонструючи складність і різноманітність різних концепцій, стає очевидним, що цифрова компетентність включає значно більше, ніж просто знання та вміння, але також відображає ставлення до цього (Spante, Hashemi, Lundin, & Algers, 2018).

У дослідженні ми спиралися на низку праць, що близькі за тематикою, зокрема це:

- класичні праці з основ синергетики як концептуальної ідеї відкритих освітніх систем (Haken, & Graham, 1971);
- педагогіка синтезу знань в контексті педагогічного моделювання за допомогою класичних тріад (Вознюк, 2019);
- теоретичні засади формування трансверсальних компетентностей на сучасному етапі розвитку суспільства (Ведь, 2020);
- застосування методу багатовимірної середньої при формуванні індивідуальних навчальних траєкторій студентів (Дубас, 2020);
- перспективи переходу на новий тип освіти, зокрема віртуальний університет (Козяр, 2010);
- методологічне обґрунтування інформаційно-технологічної підготовки майбутніх учителів до розроблення та використання електронних освітніх ресурсів (Смирнова, 2017);

- наукові статті щодо цифрових навичок та медіа молоді (Buckingham, 2015);
- описи рамок цифрових компетенцій (Carretero, 2017);
- розвиток цифрових компетенцій в процесі освіти (Spante, 2018) та ін.

У сучасному інформаційному суспільстві відбувається не лише зростання можливостей збирання та обробки даних, але й виникнення нових можливостей для глибшого розуміння сутності людини та взаємин між людьми. Це підкреслює значення розвитку навичок у інформаційно-комунікаційній сфері, оскільки нові технології стають джерелом знань як для педагогів, так і для слухачів, і водночас відкривають можливості для застосування нових методів навчання та спілкування.

Мультимедіа та Інтернет відкривають можливості для перетворення знань, створення віртуальних навчальних середовищ і забезпечують інструменти для перевірки правильності розв'язування, реєстрації, систематизації та поширення інформації (Лещенко, & Тимчук, 2013).

Теорія навчання в епоху інформатизації освіти покликана сприяти розкриттю, розвитку та реалізації інтелектуального потенціалу кожної особистості шляхом застосування педагогічного впливу, спрямованого на досягнення освітніх цілей. Ці цілі визначаються необхідністю активізації процесів інтелектуального розвитку учасників інформаційного суспільства та досягаються найбільш ефективно завдяки використанню інформаційних технологій. Ключовими умовами для досягнення поставлених цілей є розроблення базових принципів цифрової трансформації професійної освіти педагога на основі філософсько-методологічного та науково-теоретичного обґрунтування; створення синергетичної системи та фрактальних моделей цифрової трансформації змісту освіти педагога; розроблення комплексного навчально-методичного забезпечення та інших компонентів.

Використання різних форм освіти дозволяє педагогові поєднувати різноманітні підходи до підвищення кваліфікації. Це включає участь у

традиційних курсах підвищення кваліфікації в установах післядипломної освіти (формальна освіта), а також у вебінарах та тренінгах, що проводяться неурядовими установами (неформальна освіта). Окрім того, самостійна самоосвіта (інформальна освіта) відіграє важливу роль у підвищенні професійного рівня, дозволяючи оперативно отримати необхідні знання та покращити особисті професійні досягнення. Такий комплексний підхід сприяє ефективному розвитку та підвищенню професійної компетентності педагога.

У формуванні цифрової компетентності педагога концептуально важливими є різноманітні загальнонаукові підходи:

- інтегративний підхід дозволяє поєднувати різноманітні аспекти й елементи навчання та використовувати їх у комплексі для досягнення більш ефективних результатів;
- синергетичний підхід акцентує на вивченні взаємодії між компонентами системи та їх сумарному впливі, що дозволяє досягти нових якостей у процесі формування цифрової компетентності;
- системний підхід спрямований на розгляд проблеми формування цифрової компетентності педагога як складної системи, що включає в себе різноманітні компоненти та їх взаємозв'язки;
- андрагогічний підхід акцентує на особливостях освіти дорослих, враховуючи потреби, інтереси та досвід педагогічних працівників у формуванні їх цифрової компетентності;
- аксіологічний підхід зосереджується на цінностях та переконаннях, що впливають на процес навчання та формування цифрової компетентності, сприяючи розвитку професійних стандартів та відповідних цінностей;
- компетентнісний підхід робить наголос на розвиток конкретних навичок, знань та умінь, необхідних для успішної роботи в цифровому середовищі.

Використання цих підходів у формуванні цифрової компетентності педагога сприяє створенню комплексної та ефективної стратегії навчання, що враховує різноманітні аспекти цього процесу.

У сфері неформальної освіти, освітній процес вимагає особливої уваги до змісту формування цифрової компетентності педагога, адже використання компетентнісно-цифрових технологій має на меті створення умов для глибокого розвитку особистості. Система формування цифрової компетентності педагога може бути віднесена до гнучких систем, оскільки вона не потребує строгого математичного обґрунтування та може пристосовуватися до зовнішніх умов, не реагуючи надто сильно на зміни, як це часто відбувається з іншими соціальними системами, включаючи педагогічні. Не лише опис системи важливий для гнучких структур, але й увага до ролі людини. Професійна компетентність охоплює знання, вміння та досвід, набуті особистістю під час вивчення різних предметів, що сприяють розвитку важливих професійних якостей. З урахуванням швидкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, компетентність у цій сфері відчуває значний вплив.

Андрагогічний підхід орієнтується на реалізацію цінностей та цілей гуманної педагогіки, враховуючи ключові, основні та похідні концепції. Він включає в себе методологічні принципи та засоби навчання, викладання та виховання, а також використання аналізу досвіду як основного методу андрагогічної діяльності. Основним методом андрагогічного підходу вважаємо аналіз цифрового досвіду педагога: педагогічний досвід, досвід цифрової діяльності, досвід навчальної діяльності, досвід як потреба продовження навчання; можливість поділитися своїм досвідом як мотивуючий чинник вчення; досвід успішного та ефективного оволодіння новим освітнім досвідом тощо.

У контексті методології та теорії педагогічної науки визначаються філософсько-світогляді передумови формування системи, методологічні

засади її побудови, досліджуються та визначаються тенденції, закономірності та принципи, що окреслюють основи концепції формування цифрової компетентності сучасного педагога.

Нами виокремлено такі *загальнопедагогічні передумови формування цифрової компетентності педагога*:

- забезпечення ґрунтовності результатів освоєння цифрових знань і стійкості системи на основі використання інтегративних понять та інтегрального бачення цілісної системи цифрових і професійно-педагогічних цінностей педагога;
- зв'язок навчання з життям, виявлення інтегральних проблем інформаційно-цифрового характеру у професійній діяльності педагога;
- побудова знаннєвої бази для системи формування цифрової компетентності педагога на основі інформаційно спрямованих професійно-педагогічних знань;
- формування інтегративних підсистем знань, умінь та цінностей на основі змісту основних і вибіркового модулів;
- інтеграція підсистем у цілісну систему формування цифрової компетентності педагога.

Обґрунтовано такі *методологічні засади формування цифрової компетентності педагога*: синергетика та теорія систем як вихідна методологічна основа формування цифрової компетентності; єдність філософської методології та парадигми освіти; багатомірність освітнього процесу; цінності в основі формування цифрових компетентностей педагога; конструктивістський, праксеологічний та ергономічний підходи до формування цифрової компетентності педагога; методологія управління штучними (педагогічними) системами; інтеграція та диференціація у формуванні цифрової компетентності педагога в контексті андрагогічного підходу (Стечкєвич, 2022с).

Суперечність між можливостями формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти та використанням цих можливостей на практиці, окреслює проблему в її теоретико-методологічному та концептуальному аспектах. Тому нами обґрунтовано концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога: інтеграція базових цифрових і педагогічних компетентностей педагогів; трансверсальність цифрової компетентності педагога; багатомірність системи цифрової компетентності педагога; синергетична рівневість цифрової компетентності педагога; полігональність моделювання системи цифрової компетентності педагога; фрактальність структурних компонентів концептуальної моделі формування цифрової компетентності педагога; формалізація окремих етапів та компонентів системи цифрової компетентності педагога; прогностичність розвитку системи цифрової компетентності педагога.

Перейдемо до розгляду проблеми освітньої парадигми, яка слугуватиме методологічним орієнтиром для формування цифрової компетентності педагога. Парадигма – одна з основних категорій науки. Її інтерпретація у спільній методології науки визначається тим, що вона відноситься не до об'єкта науки, а до самої наукової діяльності: парадигма наукової діяльності як сукупність теоретичних критеріїв, методологічних норм та ціннісних критеріїв. Інше визначення втілює загальну ідею: теорія (або модель постановки проблеми), прийнята як зразок для вирішення дослідницького завдання, визнане усіма наукове досягнення, що забезпечує наукову спільноту моделлю постановки та розв'язування проблеми за певний період часу.

З цих причин термін парадигма та його похідні (парадигма, поліпарадигма, парадигмальна орієнтація, гуманістична парадигма, цифрова парадигма) стали часто використовуватися в розробках про освіту та педагогічну науку. Однак вона нечітко розуміється і термінологічна неточність не усуває її причин. Причина в тому, що серед безлічі інтерпретацій парадигми та похідних від неї термінів виникла небезпека втрати тих системних витоків,

що забезпечують наукове уявлення та формують педагогіку як наукову дисципліну.

Саме тому тема парадигми стала як ніколи актуальною. Стало очевидним, що необхідно зрозуміти як самі концепції, так і межі їх застосування. Якщо не зайнятися загальною методологією науки, то кожен ходитиме зі своєю педагогікою, своєю методологією, своєю парадигмою. Ми спостерігаємо ситуацію, коли методологічні концепції, що повинні бути строгими за своєю природою, застосовуються на свій розсуд, коли методологія приписується всьому, без розмежування різних видів діяльності.

У кінці минулого – на початку нинішнього століття низка авторів заявила про зв'язок між інноваціями в освітній практиці та можливістю зміни парадигми педагогіки – дисципліни, що вивчає цю практику. Зокрема, питання про правомірність зміни парадигми педагогіки та самого її предмета розглядалися в зв'язку з просуванням особистісно-орієнтованого навчання. Сьогодні з'явилися роботи, у яких радикально переосмислюється сама категорія парадигми стосовно педагогіки. Актуалізація понять про лабіринт, в якому блукають педагоги у пошуках істини, як ніколи актуальна. Докладний аналіз пропозицій ряду авторів про плюси та мінуси тлумачення поняття парадигма показує, що вчителі мають право на відповідну педагогічну інтерпретацію, відмінну від інших наук.

З цієї точки зору, необхідно розділити трактування парадигми та представити два різних поняття в цьому терміні:

- по-перше, парадигма як наукова діяльність, норма, критерій, стандарт дослідження, близька до загальнонаукового розуміння;
- по-друге, поняття педагогічної (навчально-виховної) парадигми, що містить доволі довгий перелік: формуюча та гуманістична, особистісно та духовно орієнтована, науково-технічна, гуманітарна й езотерична та інші.

У цьому відношенні за широкими міркуваннями про поліпарадигмальність педагогічної реальності та зміни парадигм, в принципі,

стоять і уявлення про парадигму освіти, а не наукової парадигми. Серед новітніх напрямів фігурують гуманітарна педагогіка, педагогіка самовизначення, педагогіка модальності, біблійна педагогіка, педагогіка ідентифікації, інтегральна педагогіка, театральна педагогіка, бібліотечна педагогіка, нова педагогіка, педагогіка розвитку, педагогіка світу, екологічна педагогіка, ембріональна педагогіка, музейна педагогіка. Зустрічається також педагогіки влади, описи педагогіки діяльності та парадигма педагогіки підтримки. Важко позбутися відчуття, що всі подібні випадки можливі й без парадигми, залишивши цей термін у його загальноприйнятому, а не спеціально-педагогічному значенні. Маючи приклади безлічі парадигм, що відносяться до різних педагогічних реалій, можна з великою долею упевненості сказати про об'єктивну відсутність доцільності вводити нові концепції, які не замінять існуючу.

Що стосується поліпарадигматизму як методологічного принципу, то тут неминуче доводиться вибирати між двома позиціями: принцип поліпарадигматизму є проявом педагогічної доцільності чи просто педагогічного еkleктизму. Якщо підсумувати цей короткий огляд уявлень про педагогічну парадигму в загальних рисах, то:

- буття як процес реалізації належного, тобто педагогічний процес виводиться зі сфери спеціально-наукових ідей в парадигму науки, а значить є безпосереднім об'єктом методологічного аналізу;
- педагогічна наука знову-таки залишається поза тією ж позицією, позначеною терміном парадигма, оскільки одні й самі компоненти у науці й практиці є різними.

Це є постійним критерієм для вирішення проблем як науки, так і освіти та долає конфлікт між двома видами парадигм. Водночас, такий підхід просто прирівнює структуру науки до структури її об'єкта. Такий підхід не враховує, з одного боку, специфіку наукової діяльності, а з іншого – специфіку практичної діяльності, а отже, специфіку предмета, що у педагогіці є

особливим видом практичної діяльності. Аналіз способів формування уявлень про предмет замінюється аналізом самого предмета. Іншими словами, замінюють одне слово іншим, але суть залишається. Це нове слово, яке ніколи раніше не вживалося в цьому сенсі. Якщо цей термін відноситься до науки, то зміни парадигми доведеться чекати століттями.

Але якщо парадигму застосувати до будь-якої комбінації методів навчання або позначити більш живий стиль педагогічного спілкування, результати будуть видно відразу. Своїми руками педагоги здобули право на таке ж необмежене множення парадигм, як і раніше на множення педагогів: поділ парадигм повертає вчителям право використовувати дані терміни в різних контекстах.

Виникає питання про правомірність існування *цифрової парадигми* сучасної освіти. Адже освітній процес, як очний так і дистанційний, повністю підпорядкований використанню інформаційно-комунікаційних технологій. Водночас, складно однозначно визначити, чи достатнім є вплив цифровізації на педагогіку для того, щоб впливати на теорії на парадигмальному рівні. Однак вони використовуються в позитивному значенні. Термін педагогіка замінений на більш красивий, наприклад цифрова дидактика. Але логіка, що приписується нескінченному розмноженню сутностей, залишилася. Не можна сказати, що нічого не змінилось. Нове полягає в тому, що в переповнену термінологію вноситься чергова плутанина. Щоб цього не було, на методологічному рівні слід вирішити питання: перше – що насправді змінюється у парадигмі педагогічної науки, в яких межах і в яких реаліях; друге – як ці зміни вписуються в загальний еволюційний процес наукового знання.

Відносна стабільність наукової парадигми зовсім не означає, що вона не буде змінюватися. Потенціал розвитку закладений у ній від початку. Існують фактори, що можуть сприяти зміні підходів та характеристик отримання наукового знання у сфері освіти. Насамперед, ці фактори визначаються

швидше загальним напрямом когнітивної думки, ніж змінами самої освітньої діяльності.

Загальна методологія філософії та науки в цілому переходить у сучасний етап свого розвитку, який можна назвати постнекласичним та пов'язаним з еволюцією самої парадигми наукового пізнання. При вирішенні окремих дослідницьких питань може відбуватися зміна наукової парадигми, але, що важливо, не її повна заміна. Тому цифрова парадигма, принаймні на сучасному етапі, не повинна замінювати наявні парадигми освіти, а органічно включитися в їх інтегровану систему.

Зміни, що спостерігаються сьогодні в педагогіці, відображають етап переходу від науки до практики в педагогічних дослідженнях. Цей процес включає в себе зростання значення практичного застосування наукових знань у реальному освітньому середовищі. Вчені та педагоги все більше намагаються перетворити наукові відкриття та теоретичні концепції на конкретні методики, стратегії та інструменти, що можуть бути використані для ефективної організації освітнього процесу. Це сприяє більш ефективному та результативному використанню наукових досягнень у сфері освіти.

В останні роки поряд з теоретико-нормативними моделями запропоновано та обґрунтовано введення в логіку прикладних педагогічних досліджень аксіологічних (оцінних) моделей, що передбачає процедуру оцінки раніше розроблених теоретичних уявлень. З цієї причини раціонально-логічні схеми набувають суб'єктивно-особистісний вимір. Існуючі методи переходу від науки до практики не скасовуються, а доповнюються та розвиваються. Повна й обґрунтована модель переходу від науки до практики, побудована виключно на раціонально-логічних підставах, заповнить неминучі прогалини. Суб'єктивні аспекти прикладних педагогічних досліджень об'єктивуються та вводяться в раціонально-логічний контекст. Розробляється питання про спеціалізацію аксіологічного підходу до історико-педагогічних дослідженнях.

На методологічному рівні *співіснування цифрової та гуманістичної парадигм* містить низку важливих і суперечливих аспектів технічного, аксіологічного, інтегративного та інших підходів. Цей напрям у педагогіці включено в контекст розвитку наукового мислення. Якщо на попередніх етапах еволюції наукової раціональності цінності, які сьогодні називають класичними та некласичними, залишалися за межами науки, то сучасний посткласичний підхід враховує зв'язок внутрішньонаукових, позанаукових та соціальних цінностей. Слід відзначити, що між методологічними установками, властивими кожному типу, існує наступність: неможливо ігнорувати ті з них, які склалися на більш ранніх етапах розвитку науки; кожен період розвитку науки не скасовує попереднього етапу.

Чіткі методологічні правила та вимоги до педагогічної науки, вироблені досвідом поколінь вчених зберігають свою актуальність і сьогодні. Одні лише оціночні судження не можуть замінити копітку дослідницьку роботу. Опанування нормативною методологією повинно бути невід'ємною частиною підготовки педагога. В літературі обговорювалися як базові методологічні проблеми теоретичного рівня, так і проблеми, пов'язані з практикою педагогічного дослідження, його логікою та методологічними особливостями, зокрема обґрунтованість та специфіка процедур наукового пізнання. Сюди увійшли:

- педагогічний експеримент та його сутність;
- структурні дослідження педагогічних явищ і процесів виховання, навчання та розвитку;
- проблеми підвищення ефективності педагогічних досліджень і впровадження наукових результатів у освітній процес;
- розвиток педагогічної освіти.

Методологічне прогнозування розвитку цифрової освіти, як і проблему підвищення ефективності теоретичних досліджень у галузі педагогіки, чи проблему дослідження теорій виховання, навчання та розвитку особистості

нині неможливо розглядати поза межами цифрової парадигми. Адже освіта відображається в наукових проблемах педагогіки, а поєднання *ідей гуманізації та цифровізації* може зробити педагогічні дослідження більш достовірними та ефективними.

На початку нового століття ситуація в деяких аспектах була схожа на ту, що слугувала поштовхом до інтенсивної розробки шляхів вирішення методологічних проблем тридцять років тому. Необхідно було розібратися у всій сукупності численних, часто суперечливих, різноспрямованих ідей, концепцій, трактувань та підходів до вирішення проблем у галузі освіти, що склалися в нових умовах. У цьому сенсі звернення до парадигми наукового пізнання, однієї з основних категорій загальної методології науки, було дуже своєчасним. Ця парадигма характеризує загальний системний підхід до всієї області наукового пізнання.

Слід підкреслити, що говорити про парадигми у педагогіці слід не абстрактно. Тим більше, що останнім часом у науково-педагогічній спільноті намітилася тенденція до переосмислення деяких ідей, які сформувалися до теперішнього часу. Ця тенденція стосується як спроб ввести неортодоксальні трактування поняття парадигма, що склалося у науково-популярній методології, так і спроб заперечувати декларацію про існування самої методології окремої науки, у тому числі й методології педагогіки, в рамках якої протягом багатьох років здійснювалася та продовжує здійснюватися педагогічна діяльність. Звичайно, що така позиція може призвести до суттєвих змін у науковій позиції дослідників у галузі педагогіки. Питання в тому, наскільки така зміна буде корисною і чи не приведе вона до уповільнення або навіть зупинки руху наукової дисципліни на теоретичному та фундаментальному рівні.

Розмежування загальнофілософської методології, з одного боку та окремої методології – з іншого, дозволяє запобігти надмірному розширенню філософської проблематики за рахунок методологічних проблем, що належать

до спеціальних галузей дослідження, де міститься філософське знання в методологічних функціях, загальнонауковій методології та конкретно-науковій методології. Конкретно-наукова методологія включає в себе сукупність методологій, дослідницьких принципів і процедур, що застосовуються в деяких спеціальних наукових областях, таких як педагогіка. До її змісту входять як питання специфічні для даної області наукового знання (наприклад, взаємозв'язок педагогіки та інформаційно-комунікаційних технологій), так і питання іншого рівня, наприклад, системні підходи та моделювання у діяльності в царині педагогіки. Деякі вчені виділяють ще один рівень, що формується методологіями та техніками досліджень. Не варто відмовлятися від усього цього, особливо зараз, коли наука проходить через стадії розвитку наукової раціональності, починаючи з неklasичної школи. Навіть якщо фундаментальні зміни парадигми педагогічної науки не відбуваються, то принаймні частина з них змістилася в сторону ціннісного аспекту, водночас насичуючись здобутками технічних наук.

Існує ще один шлях розвитку парадигм педагогічного напрямку – поява методології оцінки якості освіти та діяльності викладачів ЗВО, методології проєктування нових освітніх стандартів та нових освітніх програм, методології проєктування підручників тощо. Результати розв'язання цих проблем не можуть бути основою для збільшення нового наукового знання. Таким чином, втрачається найважливіша особливість наукового знання – можливість використовувати його для отримання нового знання. Очевидно, що втрата цієї властивості означає розмивання, а отже зникнення фундаментального аспекту педагогічного дослідження.

Паралельно, зустрічаються роботи, що заперечують специфіку педагогіки, що за визначенням належить до соціально-гуманітарної свідомості. Методологія тут трактується як вчення про організацію діяльності в цілому, незалежно від її змісту, відповідно до застарілих усталених уявлень. Тому це лише крок до поширення поняття парадигми на всю сферу практичної

діяльності. У цьому випадку методологія конкретної науки, наприклад, педагогіки, знімається як непотрібний шар, разом з особливостями галузі, в якій ця діяльність здійснюється. Незрозуміло, що робити з такими питаннями, як, наприклад, використання даних інших наук, наприклад комп'ютерних технологій при проведенні педагогічних досліджень.

У багатьох концепціях у сфері педагогіки присутня глибока проблема нерозрізнення практики та науки, яку вона представляє. Фактично єдність цих двох різних реальностей розуміється як їх тотожність. У цьому випадку тотожні і методологічні, і спеціально-наукові аспекти пізнання в педагогіці, позиції вчителя-дослідника та вчителя-практика, включаючи парадигму наукового пізнання та парадигму практичної діяльності.

Важливо розуміти, що спеціально-наукові дослідження (наприклад, принципів та методів навчання) спрямовані на педагогічну реальність, а методологічні дослідження (наприклад, методів наукового обґрунтування у процесі наукового уявлення даної педагогічної практики) – на реальність. При відборі матеріалу необхідно чітко розділити весь матеріал на методологічний та неметодологічний. Орієнтиром для цього вибору послужило визначення педагогічної методології, що сформувалося в результаті багаторічних дискусій, суперечок та конкретних наукових розробок та поділюване більшістю членів педагогічної спільноти: «Методологія педагогіки – це сукупність знань про основи та структуру теорії освіти, принципи підходу та методи отримання знань, що відображають реалії педагогіки, а також сукупність дій щодо отримання цих знань; це програма, логіка та методологічне обґрунтування» (Мукан, 2021).

У педагогічній методології можна прийняти спосіб мислення, відмінний від парадигми, що склалася в загальній методології науки, та слід застосовувати цей термін не до наукової роботи, як це завжди було прийнято, а до самої практичної діяльності. По суті, ця ідея продовжує лінію ліквідації методологічної специфіки різних видів діяльності, перш всього наукової та

практичної. Наприклад, освіта та наукова діяльність у сфері освіти. Адже освіта – це об’єкт дослідження, а саме дослідження – діяльність, пов’язана з вивченням цього об’єкта.

Користуючись власним правом на інтерпретацію, деякі автори виділяють наступні парадигми: авторитарна, оперативна та підтримуюча, традиційна та формуюча, традиційна та розвиваюча, традиціоналістична, педагогічна, андрагогічна, акмеологічна, комунікативна та ін. Такий підхід, з одного боку, не враховує специфічних особливостей наукової діяльності, а з іншого – практичною враховує саме особливості предмета, що в педагогіці є особливим видом практичної діяльності. Аналіз способів формування уявлень про предмет замінюється аналізом самого предмета.

Відтак, можна зробити висновок, що незважаючи на поширення цілої низки різних методологій, *провідною ідеєю формування цифрової компетентності педагога має бути інтеграція двох ключових парадигм сучасної освіти: гуманістичної та цифрової.*

На наступному етапі роботи розглянемо *методологічні засади*, важливі для формування ЦКП в умовах неформальної освіти.

Багатомірність освітнього процесу. Ми погоджуємося з тим, що «сьогодні багатомірність виступила на перший план педагогічної науки та практики як антагоніст безлічі одновимірних методик навчання, в яких переважають сценарні та операційні підходи, низька керованість і довільність освітнього процесу та його опора переважно на механізми пам’яті» (Shteinberg, 2007). Іншу педагогічну практику породжує використання багатомірних дидактичних інструментів, бо вони адекватні до навколишнього світу та багатомірного соціального досвіду, багатомірності людини, а також для вдосконалення діяльності педагога.

Дидактичні багатомірні інструменти «можуть бути схарактеризовані як когнітивні способи зберігання і перероблення навчальної інформації та засоби наочності, що дозволяють здійснювати підтримку різних форм

пізнавальної діяльності» (Shteinberg, 2007). Універсальність і поліфункційність дидактичних багатовимірних інструментів «розкривають широке поле для їх варіативного використання. Однією з форм їх реалізації є логіко-сміслові моделі, що є і засобом, і результатом навчання та становлять схеми, смисловий компонент яких представлений у вигляді основних понять (ключових слів), а логічний – дозволяє організовувати їх в семантично зв'язну систему та підтримує виконання операцій аналізу і синтезу» (Койчева, & Княжева, 2017, с. 192).

Таким чином, «структура педагогічної реальності складається з двох груп факторів: явної педагогічної реальності (сукупності педагогічних систем та їх компонентів) і неявної педагогічної реальності (багатошарової сукупності історично обумовлених реальностей існування та розвитку людини). Окремий осередок (сота) цієї реальності має складну структуру» (Остапенко, 2010).

На нашу думку, базовою основою методології формування цифрової компетентності педагога є синергетика та теорія систем. Зокрема, синергетика, на відміну від теорії систем, містить часовий параметр, описуючи минуле та прогножуючи майбутнє систем, що самоорганізуються (рис. 2.2).

Цінності в основі формування цифрових компетентностей.
Інформатизація суспільства значною мірою змінила цінності людей, моделі їх поведінки, їх переорієнтацію з матеріальних цінностей на цінності самореалізації. Про це переконливо свідчать численні результати анкетувань та опитувань. Змінюється погляд і на образ самої людини. Все частіше серед його знакових характеристик називають конкурентоспроможність, мобільність, готовність до постійного самовдосконалення.

До них безперечно слід зарахувати креативність особистості. Однак ставлення до традиційних якостей жодною мірою не можна назвати пасивним: йде постійна, серйозна робота з оновлення їхнього змісту, конкретизацію їх сутності з позиції сьогодення та майбутнього.



Рис. 2.2. Методологічний аспект формування цифрової компетентності педагога (розробка автора)

На думку низки вчених, вищий ступінь в ієрархії педагогічних цінностей займають цінності-якості, що поряд з цінностями-відносинами та цінностями-знаннями входять до групи інструментальних цінностей, яка називається цінностями-засобами. Цінності-якості є виразом особистісно-професійної характеристики людини, яка присвятила себе справі просвітництва. Істотним елементом ціннісного компонента творчого потенціалу особистості педагога є наявність ідеалів та образів-орієнтирів у житті та в професії.

Цінності є фундаментом культури та представлені всіма формами соціального життя, незалежно від їхньої специфіки. Цінності мають об'єктивний зміст, а є об'єктивні тому, що незалежні від свідомості суб'єкта, оскільки для їх продукування та руху необхідна суб'єктивна (загальнолюдська) оцінка. Цінності трансцендентні індивідуальній свідомості та можуть виконувати функцію її організації через символічні форми.

Гуманістична парадигма освітньої діяльності має замінити технократичну парадигму, що є важливим кроком розвитку освіти. У центрі цієї парадигми стоїть компетентна модель, де компетентність вважається ключовою цінністю освітньої культури сучасного інформаційного суспільства. Компетентність розглядається як основна одиниця виміру освіченості особистості, що формує її інтелектуальну та духовну культуру. Вона забезпечує можливість успішного виконання діяльності в різних галузях і ефективного розв'язання проблемних ситуацій у всіх аспектах життєдіяльності (у тому числі, професійної).

Конструктивістський підхід до формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Згідно теорії, обґрунтованої (Charmaz, 2014), конструктивістський підхід виник як альтернатива об'єктивістським формам обґрунтованої теорії. Замість прагнення до об'єктивних узагальнень, він визнає, що дані та аналіз є соціальними конструкціями, підкреслюючи складність реальності. Відтак, замість деконтекстуалізованого узагальнення, конструктивізм підкреслює важливість контекстуалізації, щоб краще розуміти реальність. Такий підхід дає можливість концептуалізувати досліджувані явища абстрактними термінами, визнаючи суб'єктивність та пропонуючи творчу інтерпретацію.

Поняття цифрової компетентності представляє собою динамічний, складний та багатогранний феномен, який зазнає змін у контексті соціальних умов, таких як технологічний прогрес, індивідуальні особливості та різноманітні професійні контексти. Це відповідає конструктивістському

підходу, що вважає, що реальність є суб'єктивною та може бути розтлумачена по-різному в контексті різних соціальних конструкцій.

Ця концепція спрямована на те, щоб зрозуміти досвід учителів у конкретному соціальному контексті через конструювання значень та реалій з їхньої точки зору. Вона передбачає інтерпретацію дій учасників та дослідників для отримання глибшого уявлення про те, як вчителі сприймають та реагують на різноманітні аспекти освітнього процесу (Law Pui Ying, 2021, с. 21). Це означає, що здобуті знання та уявлення формуються на основі конкретного досвіду вчителів та їхньої взаємодії з цифровими технологіями, дозволяючи розробляти більш повне та комплексне уявлення про цифрову компетентність педагогів.

Праксеологічні основи методології. Упродовж останніх років у сфері освіти спостерігається помітна роль праксеології – філософської дисципліни, що сприяла розвитку багатьох ідей і концепцій, таких як концепція ефективності систем, праксеологічна теорія інженерного проєктування, концепція інформаційної праксеології, праксеологічна концепція систем діяльності, а також праксеологічна та кібернетична концепція планування. Праксеологія як галузь соціологічних досліджень займається методами вивчення різних процесів або їх сукупностей з метою визначення їх ефективності.

Метод праксеології є способом практичного й історичного вивчення та опису різноманітних працездатних навичок та прийомів. Він включає аналіз складових цих навичок та розробку практичних рекомендацій на основі здобутих знань (Kotarbiński, 1972). Праксеологія вивчає не лише різноманітні працездатні навички та прийоми, але й досліджує працю колективів, організацію праці та фактори, що впливають на її ефективність. Вона тісно взаємопов'язана з технічними науками та зосереджена на розвитку концепції інтеграції людської діяльності, зокрема в контексті автономії та самоврядування систем.

Педагогічний процес сприймається як динамічна система. Цю систему слід відрізнити від систем, у яких протікає педагогічний процес (системи перебігу процесу, система освіти, школа, навчальне заняття тощо). Педагогічні системи поділяють на органічні, цілеспрямовані, соціальні, динамічні, ймовірні, відкриті тощо. Процес навчання можна розглядати як систему в динаміці, коли вже вивчено як елементи цієї системи змінюються з часом, а також які зв'язки між ними розвиваються відповідно до їхніх функцій.

Ієрархія мети педагогічної системи включає наступні рівні:

- мета суспільства (соціальне замовлення): визначає загальні цілі та очікування суспільства від освіти та виховання;
- позиція особи: враховує індивідуальні потреби, інтереси та можливості кожної особи в контексті навчання та виховання;
- загальна мета функціонування педагогічної системи: визначає головні завдання та принципи, що мають керувати роботою системи в цілому;
- мета функціонування педагогічної системи на різних рівнях її прояву та існування: охоплює конкретні цілі та завдання на різних рівнях освітнього процесу, від загальносистемних до локальних;
- мета педагогічного процесу, що протікає в його елементарних формах (урок, заняття, лекція, виховний захід тощо): визначає конкретні цілі та завдання на рівні окремих педагогічних взаємодій зі здобувачами освіти.

Основи праксеології повинні становити інтегральну частину методів штучного інтелекту, і насамперед сприяти інтеграції високих технологій із системами управління базами знань.

Ергономічне забезпечення формування цифрової компетентності педагога. Серед численних підходів, що можна застосувати для побудови та дослідження педагогічних систем, виділяються синергетичний, ергономічний та технологічний. Вони дозволяють розглянути освітній процес з різних точок зору, з'ясувати їхні загальні риси й особливості. Наприклад, синергетичний підхід акцентує увагу на взаємодії компонентів системи та утворенні нових

структур. Ергономічний підхід спрямований на створення оптимальних умов для навчання, враховуючи індивідуальні особливості учнів. Технологічний підхід використовує сучасні технології для поліпшення освітнього процесу.

Концепція ергономічного підходу вдосконалення якості навчання повинна базуватися на таких аспектах:

- ергономічному, що враховує принципи пріоритету людського чинника; цілісності; комфортності освітнього середовища; системності й алгоритмізації; відтворюваності; варіативності засобів навчання; адаптивності; урахування вікових, індивідуальних і професійно значущих якостей слухачів; їх творчої самореалізації;

- технологічному, що враховує принципи діагностичності; доцільності та природовідповідності; єдності наукової освіти та професійної спрямованості; фундаменталізації; активізації самостійної роботи; єдності всіх форм навчання та самоосвіти; єдності фронтальної, групової й індивідуальної форм пізнавальної діяльності; співробітництва; залучення до навчальної діяльності та активізацій рефлексії; варіативності; врахування людського чинника.

Інтеграція ергономічного та технологічного підходів в проектуванні цілей, змісту та засобів навчання, має враховувати такі положення:

- розвиток і саморозвиток професійно-творчих здібностей педагогів;
- оптимізацію формування цифрової компетентності педагога;
- відкритість, складність і самоорганізуючі властивості всієї системи та її елементів;
- адаптованість, агрегативність, оптимізованість і сумісність елементів, що обґрунтовує інтегративність педагогічної системи;
- розроблення та впровадження сучасних засобів навчання;
- ефективне педагогічне управління, спілкування та співпрацю з педагогами в процесі пізнавальної, навчально-дослідної, науково-дослідної діяльності;

- проєктування інформаційно-предметного середовища для комфортних умов викладання й учіння.

Внутрішня умова полягає в створенні та підтримці найбільш ефективного функціонального стану педагога. Це важливий аспект, що визначає готовність усіх учасників освітнього процесу до розвитку свого творчого потенціалу. Результати теоретичних та експериментальних досліджень підтверджують, що досягнення оптимального функціонального стану можливе завдяки створенню сприятливих умов для навчальної діяльності.

Метою педагогічної системи є не лише передача знань, але й стимулювання в педагогів постійної потреби навчання, бажання до самоосвіти та саморозвитку. При цьому ці якості мають базуватися на вміннях самоконтролю, самооцінки та самодіагностики їх власної навчальної діяльності (Стечкевич, & Якимович, 2022).

Узагальненими критеріями для оцінки ефективності ергономічних технологій слід прийняти: діагностичність цілей і результатів навчання; комфортність освітнього середовища; професійну спрямованість навчання; можливість для професійно-творчої самореалізації педагогів; позитивну мотивацію педагогів до навчання.

Таким чином, ергономічний підхід до формування цифрової компетентності педагога – це система принципів, умов і критеріїв, що забезпечують комфортні, безпечні умови, надійність, адаптацію, оптимізацію дидактичних засобів, високу продуктивність і якість, урахування вікових, індивідуальних і професійно значущих якостей педагогів, з метою створення в освітньому просторі умов для творчої самореалізації викладачів.

Проєктування ергономічних технологій складається з таких етапів: 1) проєктування цілей та конструювання змісту; 2) підбір методів, елементів навчання; 3) визначення методики встановлення результативності навчання; 4) проєктування комфортних умов для реалізації технології; 5) виявлення зон її

нереалізованості; 6) проєктування критеріїв досягнення цілей навчання; 7) проєктування варіантів змісту та структури дисципліни (модуля), блоку дисциплін (інтегрованого модуля); 8) визначення засобів навчання для конкретної дисципліни (модуля); 9) проєктування та вибір оптимального варіанту чи елементів ергономічних технологій навчальної дисципліни (модуля); 10) проєктування елементів ергономічних технологій (лекція, практичні заняття, ситуаційні навчально-творчі задачі та завдання, тести, дидактичні та ділові ігри, тощо); 11) дослідне впровадження ергономічних технологій та їх елементів; 12) аналіз результатів експерименту та корегування елементів ергономічних технологій; 13) моніторинг якості навчання та впровадження відкоригованих технологій; 14) розроблення рекомендацій з тиражування ергономічних технологій.

Адаптивність ергономічних технологій враховує можливості органу управління (кафедра, методична рада, деканат або безпосереднього суб'єкт надання освітніх послуг) відповідати відносинам, що будуть складатися між викладачами в нових умовах. Їх впровадження проводиться за активної участі як викладачів, так і здобувачів освіти, оскільки успіх спільної діяльності залежить також від того, як один буде розуміти іншого, тобто від урахування механізму рефлексії. Це спричинить забезпечення творчого розвитку та саморозвитку, творчої самореалізації, професійної спрямованості для підвищення цифрової компетентності педагога.

Методологія управління штучними системами (педагогічними).
Керованість у процесі навчання означає здатність контролювати його розвиток шляхом використання конкретних критеріїв. Управління може включати поетапну оптимізацію, коли на кожному етапі аналізується та вдосконалюється певний аспект, враховуючи загальні навчальні цілі. Це не передбачає відмови від традиційних методів навчання, але ставить за мету органічне поєднання їх з методами інших галузей знань.

Сьогодні важко досягти оптимального управління процесом навчання за допомогою традиційних методів дидактичного аналізу. Повністю покладатися на суміжні науки для вирішення проблем дидактики також не є найкращим рішенням. Замість цього, доцільно організувати взаємодію між різними науками для досягнення кращих результатів у освітньому процесі.

Використання кібернетичного підходу в педагогіці, особливо в дидактиці, почалася з середини минулого століття, незважаючи на те, що його прийняття серед класичних педагогів викликає дискусії. Кібернетична дидактика вибудовувалася на двох основних напрямках: моделювання освітніх процесів з використанням кібернетики та впровадження теорії абстрактних автоматів та теорії ігор у навчання. Паралельно з кібернетичною дидактикою розвивалась інформаційна дидактика, що означала вивчення психоструктури педагога, зокрема його пам'яті, здатності до прогнозування та управління процесом навчання на основі цієї інформації. Обидва напрями використовують концепції програмованого навчання.

Для кібернетичних систем є характерним цілеспрямований вплив керуючої системи на об'єкт управління. Система, де «той, хто навчає – той, хто навчається», є кібернетичною, тому використання кібернетичного підходу можливе й для педагогічного процесу. Проте, незважаючи на такі можливості, проникнення ідей, методів і технічних засобів кібернетики в педагогіку залишається обмеженим. Сьогодні кібернетичний підхід до педагогічного процесу сприяє полегшенню роботи педагога, дозволяє ефективніше проводити навчання, оперативно реагувати на виклики, а також розробляти та контролювати цей процес.

На сучасному етапі розвитку педагогічної кібернетики виділяють три дослідницькі простори: застосування як знаряддя деяких розділів математики, як-от: ідеї та апарат понять теорій автоматів, теорія ігор, теорія алгоритмів чи алгоритмічних мов; використання теоретико-інформаційної та ймовірностатистичної методики (теоретико-інформаційні дослідження текстів,

проблема спостереження та виду відображення інформації людиною, синтаксичні перетворення та інші питання, суттєві для поняття дидактичного процесу); імплементація окремих елементів у дидактичних інформаційно-комунікаційних технологіях; застосування кібернетичної техніки, яку називають системною методикою.

Структурно-аналітична дидактика є близькою до ідей кібернетики. У цій дидактиці навчання вважається основним поняттям, а емпіричний метод є основним методом дослідження. Вона стверджує, що побудова практичної дидактики на понятті освіти взагалі неможлива, оскільки це поняття має ідеологічне коріння. Навчання аналізується як система елементарних структур (дидактичних змінних): змістовність, інтенціональність, методи та організація, антропологічна детермінація, обумовленість засобами навчання, соціально-культурна детермінація, залежність ефективності від засобів, орієнтація на проблеми ефективності навчання, використання емпіричних методів збору та опрацювання даних. Структурно-аналітична дидактика впритул підходить до ідеї системного аналізу процесу навчання, зупиняючись тільки перед його формалізацією.

Професійній діяльності вчителя властиві кібернетичні закономірності, сформульовані Підласим (1998). Прикладами таких кібернетичних закономірностей є:

- якість знань залежить від ефективності контролю;
- ефективність навчання перебуває у прямо пропорційній залежності від частоти та обсягу зворотного зв'язку;
- якість навчання напряму залежить від якості управління навчальним процесом;
- ефективність управління обумовлена якістю та кількістю управлінської інформації, станом та можливостями педагогів, які сприймають та переробляють управлінські дії;

– продуктивність навчання підвищується, якщо модель дії, що потрібно виконати (програма рухів) та її результат (програма мети) випереджають у мозку саму діяльність.

Концепція розвитку штучних систем пов'язує закони їх поведінки. Зокрема, існують концепції розвитку, про які згадує у своїй роботі Марусинець (2012). Перша концепція ґрунтується на відкиданні ідеї цілеспрямованих законів розвитку природи та суспільства. Виходячи з переваги «невизначеності» та «випадковості» у розвитку природи й суспільства, майбутнє можна передбачити лише пасивно, з певною ймовірністю. Тому великі системи розглядаються як суто ймовірнісні.

Інша концепція розвитку є діаметрально протилежною до попередньої. Вона базується на метафізичному детермінізмі, де переважає переконання у наявності лише причинних, однозначно визначених зв'язків між явищами та процесами об'єктивного світу. За такого підходу до прогнозування має місце недооцінка статистичних закономірностей. Вважається, що невідомих і випадкових подій немає, а тому можна строго однозначно розраховувати перспективу на тривалі періоди часу та визначати при цьому розвиток в деталях. Цю концепцію розвитку супроводжує переконання, що за допомогою комп'ютера все можна спрогнозувати дуже точно.

Концепція розвитку визнає наявність об'єктивних закономірностей розвитку людського суспільства та його продуктивних сил, що включають багато великих та складних штучних систем. Ці закономірності проявляються через об'єктивні тенденції розвитку, що ґрунтуються на впливі як невизначених, так і визначених причинно-наслідкових відносин, а також випадкових факторів і зв'язків.

Інтеграція та диференціація у формуванні цифрової компетентності педагога в контексті андрагогічного підходу. Моргун (1996) стверджує, що зустрічні процеси інтеграції та диференціації в освіті взаємно неминучі, двоєдині та взаємнодоповнючі. Цьому явищу автор надав відповідну назву –

інтедиффія (від інтеграції та диференціації) освіти. Поняття «інтедиффії» освіти визначається як «динамічний процес взаємного переходу між інтеграцією та диференціацією у сфері освіти, методів навчання та виховання, а також у діяльності навчально-виховних установ. Цей процес визначається як потребами та можливостями суспільства, так і індивідуальними здібностями та інтересами особистості».

Зв'язною ланкою між гуманістичним підходом до освіти та теорією навчання дорослих є андрагогічний підхід як методологічна категорія в рамках педагогічної теорії, що ґрунтується на розумінні андрагогіки як галузі педагогічної науки. Він визначається як свідомо орієнтація андрагога на втілення власної діяльності відповідно до цінностей та мети цієї галузі гуманної педагогіки. Ця орієнтація включає в себе ряд елементів: використання ключових, основних та похідних понять як інструменту для розвитку мислєдїяльності; спирається на певні методологічні принципи та принципи навчання, викладання та вчителювання; застосування методу аналізу досвіду тощо.

У періоди кризових ситуацій освітні процеси мають залучати можливості інтеграції, що відіграє важливу роль у компенсації негативних явищ розвитку особистості. Тому можна вважати, що чергування кризових і стабільних етапів розвитку особистості під час онтогенезу перебуває у протифазі з диференціацією та інтеграцією у сфері освіти.

Нами обґрунтовано такі *концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога*:

- інтеграція базових цифрових та педагогічних компетентностей педагогів;
- трансверсальність цифрової компетентності педагога;
- багатовимірність системи цифрової компетентності педагога;
- синергетична рівневість цифрової компетентності педагога;

- полігональність моделювання системи цифрової компетентності педагога;
- фрактальність структурних компонентів концептуальної моделі формування цифрової компетентності педагога;
- формалізація окремих етапів та компонентів системи цифрової компетентності педагога;
- прогностичність розвитку системи цифрової компетентності педагога (Стечкевич, 2023с).

Розглянемо кожну концептуальну засаду детальніше.

Інтеграція базових цифрових та педагогічних компетентностей педагогів. Кореляція між цілями цифрової освіти та професійною підготовкою педагога є ключовою засадою для ефективної цифрової підготовки сучасного вчителя. Ця засада впливає з об'єктивної суперечності між загальною цифровою підготовкою та спеціалізованою предметною підготовкою педагога.

Базову цифрову компетентність педагога розглядаємо як готовність до професійної діяльності в цифровому середовищі. Ця готовність включає в себе знання, уміння, навички та сформовані професійні якості, необхідні для успішної роботи, а також здатність до інтелектуальної та творчої діяльності, бажання та можливість для постійного самовдосконалення та освіти. Основне спрямування цифрової освіти педагогів полягає в тому, щоб зробити їхню цифрову підготовку ефективним інструментом професійної діяльності.

Наприклад, процес викладання іноземної мови з використанням інформаційно-комунікаційних технологій став більш насиченим новітніми технічними засобами. Це вимагає постійного вдосконалення комп'ютерної підготовки вчителів іноземних мов, більшість з яких не мають технічної освіти. Враховуючи, що розвиток сучасних інформаційних технологій є пріоритетним напрямом науково-педагогічної діяльності ми виокремлюємо такі його вектори: удосконалення методології та стратегії відбору змісту, методів і організаційних форм навчання, адекватних завданням розвитку особистості в умовах

цифровізації суспільства; створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток творчих здібностей учнівської та студентської молоді, формування вміння здійснювати інформаційно-пізнавальну, експериментально-дослідницьку діяльність; створення та використання комп'ютерних тестових, діагностичних методик для моніторингу рівня знань учнів та студентів (Kozlovska, Orachko, Paykush, Stechkevych, & Vovchasta, 2021b).

Вчителі фізичного виховання також мають володіти цифровими навичками, адже все частіше для фіксації результатів виконання вправ студентами чи спроб спортсменами використовуються різноманітні датчики та системи на базі ІКТ. Як приклад, можна навести використання пристрою для тестового контролю сили м'язів спини. Нами були розроблені відповідні інструкції для роботи з обладнанням, які успішно використані викладачами для експериментальної перевірки дієвості пристрою та програмного забезпечення (Мукутук, Blavt, Hnatchuk, Stechkevych, & Helzhynska, 2022i). Створення чітких та зрозумілих вказівок базувалося на підходах, що й для завдань, які увійшли до курсу підвищення кваліфікації експериментальної частини нашого дослідження.

Отже, реалізація цієї засади полягає в цілеспрямованості та мотивації цифрової освіти педагогів. Її педагогічними передумовами є мотивація цифрової освіти та професійна спрямованість. Професійна спрямованість цифрової освіти в підготовці педагога реалізує єдність змісту, форм та методів навчання. Вона орієнтує педагога на постійне використання отриманих цифрових знань і вмінь для професійних цілей. Така спрямованість змісту цифрової освіти педагога повинна мати не епізодичний характер, а систематично привчати педагогів використовувати цифрові технології до розв'язування прикладних задач, що формує самостійне перенесення цифрових знань, умінь та навичок в умови практичної діяльності.

Розглянутий підхід реалізує інтегративну функцію цифрових дисциплін, сприяючи кореляції їхніх цілей з цілями професійної підготовки педагога. Мотивація для освоєння цифрових технологій передбачає наявність

різноманітних мотивів, які підтримують та спрямовують педагогічну діяльність у процесі вивчення цифрових дисциплін з метою формування, вдосконалення та розвитку професійних знань і навичок. Потреби та мотиви відображають унікальні аспекти особистості в усіх сферах її діяльності.

Таку інтеграцію реалізують покроково: 1) розроблення та затвердженням опису цифрової компетентності (ключові поняття, структура цифрової компетентності за галузями, параметри знань, умінь і практичних навичок); 2) визначення рівнів цифрової компетентності для планування, розвитку та вдосконалення цифрової компетентності педагога (створення рамки цифрової компетентності); 3) імплементація вимог до рівня володіння фаховими цифровими компетентностями у контексті професійної діяльності; 4) визначення меж фахових цифрових компетентностей для основних груп педагогів та інструментів їх визначення; 5) організація курсової підготовки в межах формальної та неформальної освіти.

Подолання розрізненості між окремими навчальними дисциплінами (модулями) через їх інтеграцію є важливим кроком процесу цифрової трансформації освіти в сучасному світі. Замість пошуку окремих базових знань у кожній з дисциплін (модулів), створюється завдання формування цілісної системи базових знань. Щоб отримати статус знання, усвідомленого відображення дійсності, інформація від самого початку має трансформуватися до дій, засвоюватись в їх контексті. Кожне нове поняття має перебудовувати структуру досвіду педагога, а його зміст – пов'язуватися з професійною діяльністю.

У процесі цифрової підготовки педагога важливо визначити та збалансувати наявність пізнавальної мотивації під час вивчення цифрових дисциплін і перетворення її в професійну мотивацію. Остання передбачає ефективне використання цифрових знань і навичок у процесі вивчення предметних дисциплін (модулів). Інтеграція відповідних компетентностей

припускає реалізацію двох напрямів: цифровізацію педагогічного знання та педагогізацію цифрових умінь.

Трансверсальність цифрової компетентності педагога. У межах проєкту Erasmus+ «Оцінювання трансверсальних компетентностей» трансверсальні компетентності розглядаються як широкий спектр навичок, що можуть розвиватися через різноманітні дисципліни та є вирішальними для успіху в школі, подальшому навчанні, професійній діяльності, а також у особистому та соціальному житті. Вони акцентують увагу на навичках самостійного навчання, співпраці та взаємодії, інформаційній грамотності, а також на інноваціях у цифровому середовищі та творчості (Economidou, 2020).

Трансверсальні компетентності розглядаються як ключові при працевлаштуванні та відображають: здатність людини до постійного навчання; ефективного спілкування; активної участі в конструктивній і здоровій роботі в команді; прояв творчих здібностей і здатності розв'язувати проблеми. Поведінкові навички, такі як впевненість, ініціативність, завзятість, готовність, цілеспрямованість тощо, розглядаються як частина суміжних компетентностей та відображають ставлення працівника до його професійної діяльності. Трансверсальні уміння та навички забезпечують безболісний перехід від одного роботодавця до іншого, дозволяють легко справлятися з різними видами професійної діяльності, а також при потребі змінювати професію (Соболь, 2016).

На думку Ведь (2020), традиційна освіта, що акцентує переважно на когнітивних і технічних знаннях, стикається з викликами широкомасштабних трансформацій в інформаційних технологіях, комунікаціях і глобальних взаємозв'язках. Тому важливо впроваджувати в освітній процес трансверсальні компетентності, щоб відповісти на потреби модернізації та глобалізації. Становлення трансверсальних компетентностей в суспільстві має свої передумови, що ґрунтуються на ідеях сталого розвитку. З-поміж найважливіших передумов можна відзначити важливість постмодерністського

підходу до освіти, концепцію навчання протягом життя, потреби суспільства в сталому розвитку, а також соціально-економічні трансформації XXI століття, що формують нову парадигму освітнього процесу.

Трансверсальні уміння та навички в рамках європейського освітнього простору розглядаються як такі, що відповідають різноманітним видам діяльності та професіям, і відрізняються від попереднього досвіду особи. Ці навички можна розвивати як під час професійної діяльності, так і в процесі відпочинку, навчання чи тренування. У ширшому розумінні, це вміння та навички, що були набуті для вирішення конкретної задачі чи проблеми в одному контексті, але можуть бути успішно застосовані в інших сферах життя.

Багатовимірність системи цифрової компетентності педагога. На сучасному етапі розвитку освітньої галузі тестова форма контролю лише незначною мірою передбачає перевірку системності та цілісності знань. Парадоксальною є тенденція зацікавленості в тестах у контексті постійного зростання обсягів інформації. Замість того, щоб вдосконалювати навички системного розуміння та аналізу, ми спрямовуємо зусилля на запам'ятовування величезних обсягів даних без їх систематизації. Це призводить до недоцільного використання часу та ресурсів. І в цьому легко переконатися, порівнявши обсяги продажів збірок різноманітних тестів і системних довідників. Найчастіше робота вчителя зі старшокласниками перетворюється на тренування з точного попадання ручкою в потрібний квадратик. Аналогічна ситуація простежується в системі підвищення кваліфікації освітян, коли для отримання підтвердження тих чи інших компетентностей досить відповісти на тривіальні питання простого тесту, а не виконати практичне завдання.

Інноваційний розвиток освіти відображається педагогічною багатовимірністю освітніх моделей, що базуються на різних структурах, таких як багатопрорізна, чарункові чи матричні. Інтеграція цих моделей дозволяє створити універсальний координатно-матричний каркас опорно-вузлового

типу, що відображає складні зв'язки між елементами освітнього процесу та сприяє більш ефективному інноваційному розвитку освіти.

Багатовимірність є властивістю нашого світу, включаючи людину як його складову частину, а також її мислення, пізнавальну діяльність і процес навчання. Як технологічний принцип, багатовимірність передбачає подання інформації таким чином, щоб вона одночасно відображала ієрархічні, візуальні, просторові та системні взаємозв'язки між її складовими. Орієнтація у такому візуалізованому багатовимірному інформаційному просторі вимагає наявності системи координат та виявлення зв'язків між ними для ефективного сприйняття та розуміння інформації (Койчева, & Княжева, 2017).

Полігональне моделювання системи цифрової компетентності педагога. Є три аспекти теорії синтезу знань, що будується на основі тріадної методології: універсальна синергетична парадигма розвитку, універсальна модель буття, а також синергетична теорія критичних станів (Вознюк, 2005). Зазначена тріадність реалізується в синергетиці. Універсальність методів синергетики в сучасному науковому знанні визначається її міждисциплінарністю (кооперація різних дисциплін для пояснення будь-якого явища), полідисциплінарністю (участь одночасно декількох різних дисциплін) і трансдисциплінарністю (перенесення когнітивних схем і моделей). Така тріадна характеристика синергетики надає їй наддисциплінарний характер, коли вироблена нею метамова дозволяє досліджувати еволюцію будь-яких відкритих, нелінійних, складних, дисипативних динамічних систем, не зважаючи на природу їх походження.

Згадані категорії як фундаментальні сенсоутворюючі засади науки та філософії самі виступають аксіоматичним принципом, згідно з яким все різноманіття явищ і предметів у Всесвіті актуалізується саме у вигляді трьох структурних аспектів, що співвідносяться з рухом, зв'язком та взаємодією. Зокрема, учні та педагоги краще опановують навчальний матеріал, який сконструйований з понять з «нечіткими семантичними обрисами», що

дозволяє об'єднувати їх у цілісні змістові конгломерати, встановлювати логічні зв'язки між концептами, далекими один від одного. Це відповідає творчому нечіткому, діалектичному, багатозначному, метафоричному, багатовимірному способу пізнання й освоєння світу (Вознюк, 2012).

Важливим також є філософське узагальнення, що реалізується в площині філософської методології згідно з яким ми можемо говорити про три аспекти аналізу дійсності, де предмети та явища виявляють себе в трьох іпостасях: загального, особливого й одиничного. Ця тріадність передбачає три етапи розвитку діалектичного протиріччя: тотожність, відмінність та протилежність.

На думку Вознюка (2012) тріадна методологія непрямым чином реалізується трьома масштабами реальності: мега-, макро- та мікросвіту. При цьому мегасвіт є загальним та єдиним. Макросвіт постає наповненим різноманітними (особливими) предметами та явищами. А мікросвіт постає як принципово одиничний. Дані аспекти синергетики є трьома аспектами теорії синтезу знань, що будується на основі тріадної методології універсальної синергетичної парадигми розвитку, універсальної моделі буття, синергетичної теорії критичних станів.

Проведений цим автором аналіз загального змісту знань у рамках психолого-педагогічних наук дозволив виокремити основні категорії, що визначають побудову сучасних наук про людину: принцип «причини-наслідки»; принцип цілепокладання (реалізується як сенсоутворююче явище, тому даний принцип доречно назвати сенсо-цільовим); принцип ідентифікації.

Важливим також є розгляд таких категорій як закон та закономірність, де виявляється тріада реальності: рух, зв'язок, взаємодія. Розглянутий підхід тріадності став базовим для моделювання системи цифрової компетентності педагога.

Фрактальність структурних компонентів концептуальної моделі формування цифрової компетентності педагога. Компетентності реалізуються в фрактальному контексті, коли відповідні феномени

розташовуються в системі взаємного узгодження. Це відповідає фрактальному трикутнику Серпінського, що ілюструє фундаментальний геометричний принцип фрактальної будови Всесвіту. На підставі принципу фрактальності отримуємо фрактальну структуру людини у всіх її властивостях.

Дуже важливо повернути в систему знань принцип, що активність цілого в порівнянні з активністю його частин – це могутніший чинник формування нормальної атмосфери суспільного життя, колективного духу, загальної єдності тощо. Сформований сьогодні принцип життя, згідно з яким цінність активної частини важливіша за цінність активного цілого, знекровлює соціальні тенденції, веде до інтенсивного розвитку негативних особистісних людських якостей. Ці два принципи необхідно інтегрувати, щоб учасники освітнього процесу бути гнучкими та толерантними по відношенню один до одного.

У минулому столітті була розроблена фрактальна геометрія, що відіграла значну роль у розвитку універсальної феноменології для багатьох галузей науки. Ця нова математична мова дозволила описувати найрізноманітніші структури, від кристалів до хмарин, з великою точністю та ефективністю. Фрактали – це особливі геометричні структури, які виявляють самоподібність та внутрішню динаміку. Вони є важливою складовою частиною складних, нелінійних систем, які організовані самоорганізованим чином (Мазуренко, 2010). Фрактал характеризується тим, що його структура зберігається на різних масштабах, і не має чіткої кількісної характеристики чи розміру. Він володіє властивістю різномасштабності, тобто його властивості та форма відтворюються на будь-якому рівні масштабу, зберігаючи відносну постійність співвідношень і пропорцій. Для фрактальної субстанції все одно – бути у розмірі атома, метра чи Всесвіту.

Слово «фрактальний» означає нерегулярну самоподібність. Ці ознаки (дріб, фрагментарність, нерегулярність, самоподібність тощо) мають різні ступені, рівні та форми вираженості. Множина Мандельброта є однією з

найвідоміших ілюстрацій фрактальної геометрії. Вона має властивість самоподібності на різних масштабах, тобто при збільшенні масштабу зображення, ми бачимо нові фрактальні деталі, що повторюють загальну структуру множини. Ця множина є прикладом нелінійної та самореферентної структури, що застосовуються в багатьох наукових галузях, від фізики до комп'ютерних наук (Банах, Ардан, & Радул, 1997).

Структурний принцип, подібно до матричного, можна віднести до статичного типу принципів аналізу. Структури можуть мати різну складність та розмір, бути одновимірними чи багатовимірними, відкритими та закритими, лінійними чи нелінійними, організованими чи самоорганізованими, а також – змішаними. Фрактали є корисними моделями для опису процесів, що раніше вважалися хаотичними та непіддатними опису. Форма фрактала як матричної структури, має подібність до самого себе на всіх рівнях вибраного діапазону. Наприклад, надання якісної 30-секундної консультації має структурну схожість до вибухового виступу на TEDx (Technology Entertainment Design).

Фрактал виступає як спільний елемент макро- та мікросвіту. Найважливішою можливістю фракталів є виокремлення структурної одиниці для всіх складних, нелінійних, відкритих самоорганізованих систем. У фрактальному підході хаос перестає бути синонімом безладу та набуває значення тонкої впорядкованої динамічної структури.

Формалізація окремих етапів та компонентів системи цифрової компетентності педагога. Суб'єкт, який усвідомлює інформацію, формалізує її за допомогою різних систем знаків. При цьому сам користувач знакової системи може оцінити її в дуже обмеженому спектрі, відмінному від того, що може сприймати спостерігач, який перебуває за межами системи. Хоча спостерігач може чітко розрізняти рівні знаковості, він не може точно визначити, скільки рівнів сам використовує. Ця гіпотеза візуалізує гетерогенні зони в інформаційному просторі культури і науки.

Особливості семантики зазвичай залишаються за рамками освітнього простору. Наприклад, вважається, що математика є мовою всіх інших наук. У той же час у фізиці математика виступає як інструмент пізнання, тоді як мовою фізики є встановлення на основі відомостей про світ сенсу параметрів рішень цифрових рівнянь, знайдених у системі тих чи інших обмежень і нормувань.

За правильно виконаної формалізації деякі проблеми професійної підготовки адекватно описуються та вирішуються за допомогою цифрових моделей. Цей процес включає в себе різні рівні формалізації, що варіюються від менш формальних до більш формальних. Він передбачає перехід від окремих випадків до загальних закономірностей, які лежать в основі цих конкретних випадків. Обґрунтована формалізація відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного використання цифрових технологій для вирішення професійних завдань. Це особливо стосується створення систем навчання та контролю знань, а також формального опису інтелектуальних процесів та процесів навчання. Реалізуючи ці алгоритмічні принципи, приходять до однакових результатів. Людська діяльність, незалежно від того, в якій сфері вона реалізується, завжди має типові характеристики. В цьому контексті формалізація виступає не лише як науковий результат, але і як один із ключових інструментів, що забезпечує можливість проведення наукового дослідження.

Таким чином формалізація цифрової освіти передбачає:

– виключення механічних операцій та другорядних знань з діяльності педагога, що дасть йому можливість працювати творчо, фокусуючи увагу на педагогічних проблемах та виборі оптимальних цифрових технологій для їх вирішення;

– комп'ютеризацію та унаочнення базових знань з метою стеження за їх розвитком у динаміці та розуміння взаємозв'язків між ними;

– використання потужних цифрових програми для ефективного розв'язання професійних завдань.

Формалізація елементів системи формування цифрової компетентності педагога дозволяє їх описати та розв'язати існуючі проблеми за допомогою моделей, придатних для цифрової обробки.

Прогностичність розвитку системи цифрової компетентності педагога. Нижче ми наведемо міркування Пономарьова (2001), які вважаємо своєчасними та правильними.

У сприйнятті багатьма моделей фахівця в інженерній сфері, виховання та розвиток особистості, морально-етичні переконання та емоційно-вольова сфера зазвичай ставляться у тінь порівняно з основними академічними завданнями. Згідно цій моделі, ідеальним студентом вважається відмінник, який успішно засвоїв усі аспекти навчального матеріалу за спеціальністю (а це двадцять-тридцять дисциплін!). А тому, спостерігається тенденція включати у стандартну модель освіти традиційні елементи, такі як знання, навички та практичні вміння, і детально перераховувати все, що потрібно знати фахівцю у XXI столітті.

У сучасному світі розуміння професіоналізму, або професійної компетентності, значно відрізняється від традиційного тлумачення, яке існувало ще недавно. Припустімо, що ми сьогодні опинилися не у дві тисячі якомусь, а в 1901 році і нам потрібно скласти модель фахівця XX століття. Цікаво, чи здатні були вчені та викладачі минулого передбачити появу та широке застосування ядерної енергії? Чи мали вони можливість включити до своїх моделей знань такі інновації, як телебачення, розвиток комп'ютерної техніки та інформаційних технологій? Хто міг передбачити спектр космічних досліджень та найрізноманітніші сфери його практичного застосування? Який знавець був здатний спрогнозувати сучасні можливості телекомунікаційних мереж, того ж Інтернету? (Пономарьов, 2001).

Сьогодні широко визнано, що науково-технічний прогрес прискорюється. Однак, на нашу думку, цей прогрес не лише прискорюється,

але й розгалужується на все більше напрямків. У зв'язку з цим виникає низка питань:

- хто визначить, які технології будуть провідними через 10-20 років...
- над чим працюватиме майбутній інженер...
- чи треба до моделі закладати вчорашній день науки і техніки...

Узагальнено, метою моделі повинно бути формування креативної особистості, готової до змін і здатної не лише адаптуватися до них, але й ініціювати такі зміни.

Сучасна освіта настійно потребує вдосконалення методик і інструментів цифрової підготовки педагогів, керуючись компетентнісним підходом. Критерієм успішності розвитку цифрової освіти є можливість для педагога працювати творчо, наголошуючи на педагогічних викликах та виборі належних цифрових інструментів для їх вирішення.

Таким чином, узагальнимо *концептуальні засади формування цифрової компетентності педагога*:

- інтеграція базових цифрових та педагогічних знань і вмінь педагогів – кореляція цілей цифрової освіти та професійної підготовки педагога, передумовами якої є мотивація цифрової освіти та професійна спрямованість;
- формування трансверсальних умінь і навичок – освоєння різних видів професійної діяльності, коли уміння й навички, які були здобуті для вирішення однієї проблеми, можуть бути застосовані в іншому контексті;
- багатовимірність – використання для моделювання багатопроменевих, багатокутникових та матричних структур;
- рівневість – утворення креативних тріад різного рівня (мікроскопічний, мезоскопічний та макроскопічний);
- полігональність – побудова тріад як елементів системи формування цифрової компетентності педагога з наступним розгортанням у чарункові чи гексаграмні структури;

- фрактальність – взаємне узгодження компонентів та середовища для побудови моделі, що вважається малорегульованою;
- формалізація – підбір критеріїв, що дозволяють отримати інструменти, придатні для цифрової обробки моделей педагогічних проблем;
- прогностичність – формулювання головного завдання моделі системи
- формування особистості, готової до змін і здатної творити ці зміни.

Висновки до другого розділу

Сформульовано філософські передумови формування цифрової компетентності педагога. Обґрунтовано базові закономірності формування цифрової компетентності педагога: цілеспрямована системність процесу навчання на засадах синергетичного підходу; взаємодія усіх форм цифрової освіти педагога; інтегративність змісту формування цифрової компетентності педагога.

Визначено концептуально важливі загальнонаукові підходи до формування цифрової компетентності педагога: синергетичний, інтегративний, системний, аксіологічний, андрагогічний та компетентнісний. Доведено, що цифрова парадигма, принаймні на сучасному етапі, не повинна замінювати наявні парадигми освіти, а органічно включитися в їх інтегровану систему. Одним із таких шляхів є інтеграція двох ключових парадигм сучасної освіти: гуманістичної та цифрової.

На методологічному рівні досліджено загальнонаукові проблеми розроблення та побудови системи формування цифрової компетентності педагога, обґрунтовано методологічні та концептуальні засади її формування. Методологічно обґрунтоване формування цифрової компетентності педагога впливає із загальнонаукового твердження, що теорія виконує методологічну функцію, виступаючи органічним конструктивним компонентом практики. У цьому контексті наукове забезпечення стає конструктивним компонентом методичного.

Виокремлено загальнопедагогічні передумови формування цифрової компетентності педагога: забезпечення ґрунтовності результатів освоєння цифрових знань і стійкості системи на основі використання інтегративних понять та інтегрального бачення цілісної системи цифрових і професійно-педагогічних цінностей педагога; зв'язок навчання з життям і виявлення інтегральних проблем інформаційно-цифрового характеру в професійній діяльності педагога; побудова знаннєвої бази для системи формування цифрової компетентності педагога на основі інформаційно спрямованих професійно-педагогічних знань; формування інтегративних підсистем знань, умінь та цінностей на основі змісту основних і вибіркового модулів; інтеграція підсистем у цілісну систему формування цифрової компетентності педагога.

Доведено, що реалізація концепції формування цифрової компетентності педагога вимагає інтеграції діяльності формальної, неформальної та інформальної освіти. Умовами успішної реалізації обґрунтованої концепції є розроблення: відповідного науково-теоретичного, науково-методичного та навчально-практичного забезпечення навчання; механізмів вчасного реагування та використання інновацій у сфері розвитку цифрових ресурсів і впровадження їх у процес цифрової освіти.

Результати дослідження другого розділу висвітлено в таких публікаціях автора: Стечкевич, 2023с; Стечкевич, 2023g; Стечкевич, 2023d; Стечкевич, & Козловський, 2023і; Стечкевич, 2022а; Стечкевич, 2022с; Стечкевич, 2022f; Mykytyuk, Blavt, Hnatchuk, Stechkevych, & Helzhynska, 2022i; Kozyar, Kozlovska, Vovchasta, Savka, & Stechkevych, 2022k; Kozlovska, Opachko, Paykush, Stechkevych, & Vovchasta, 2021b; Kozlovska, Stechkevych, & Savka, 2021c; Козловська, Стечкевич, & Якимович, 2021f; Стечкевич, & Якимович, 2022l; Козловська, & Стечкевич, 2019h; Козловська, & Стечкевич, 2019i.

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЇЇ ПРАКТИЧНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ

3.1. Базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога

Формування цифрової компетентності педагогів, засноване на комплексному поєднанні різноманітних дисциплін (курсів чи навчальних модулів), має глибокі корені в теорії систем. Ця теорія, побудована на принципах, що характерні для різних галузей наук, є універсальною інтеграційною концепцією. Початково теорія систем була розроблена як інструмент для аналізу різноманітних об'єктів природи, спрямована на виявлення спільних властивостей. Принцип функціональної повноти є визначальним для побудови моделі підготовки фахівців. Він становить окремий аспект більш широкого принципу цілісності системи. Оптимальним способом інтеграції знань, вмінь, навичок та цінностей у компетентності є створення відповідної системи формування цифрової компетентності.

На сучасному рівні розвитку суспільства низка процесів і операцій передбачає взаємодію теорії стандартизації з різноманітними техніко-технологічними дисциплінами: теорія класифікації та систематики, загальна теорія систем, системотехніка, ергономіка, соціальна екологія тощо (Урсул, Семенюк, & Мельник, 1987). Положення та результати цих наук успішно використовуються чи можуть бути використані в професійній педагогіці.

Проблема вивчення складних систем у педагогіці пояснюється тим, що зі зростанням складності системи, вона набуває більше емерджентних властивостей (властивості, яких не мають її частини; це наслідок ефекту цілісності системи). Поведінка системи може посилювати зовнішній вплив (позитивний зворотний зв'язок) або зменшувати зовнішній вплив (негативний

зворотний зв'язок). Особливий випадок – гомеостатичні зворотні зв'язки, що зводять зовнішній вплив до нуля. Характеристика системи, що залишається сталою в ході подій, отримала назву «інваріант системи».

Механізм зворотного зв'язку істотно змінює систему, підвищуючи її внутрішню організованість і сприяючи процесу самоорганізації. Усі системи можна класифікувати на системи з використанням зворотного зв'язку та системи без нього. Наявність механізму зворотного зв'язку дозволяє вважати, що система переслідує конкретну мету, тобто її поведінка є доцільною. Таким чином, систему визначають як складну сукупність взаємодіючих елементів з прямими та зворотними зв'язками.

В основу системного підходу покладено врахування всіх етапів життєвого циклу системи: проєктування, виробництво, експлуатація та утилізація; історія та перспективи розвитку; аналіз взаємодії системи і зовнішнього середовища (інформаційний та енергетичний обмін, створення перешкод, зовнішній вплив на систему); взаємодія з іншими системами; облік основних видів взаємодії всередині системи (функціональної, конструктивної, технологічної, інформаційної, динамічної, енергетичної, екологічної та інших); врахування взаємодії між елементною базою та системотехнікою (розвиток елементної бази призводить до відповідного розвитку системотехніки, появи нових принципів побудови систем і покращення їх якісних характеристик); облік можливості зміни вхідних даних і завдання при проєктуванні, виробництві та експлуатації системи (варіації вихідних даних, включаючи критерії якості; забезпечення максимальної універсальності застосування системи); виділення основних показників якості, що підлягають покращенню; поєднання принципів композиції, декомпозиції та ієрархії; виявлення основних протиріч; правильне поєднання різних методів проєктування (Урсул, Семенюк, & Мельник, 1987). Зазначені положення використані нами для моделювання системи формування цифрової компетентності педагога.

Системний підхід до розв'язання різноманітних проблем має низку переваг. Він сприяє збільшенню точності вирішення проблеми, сприяє отриманню якісніших результатів, навіть у випадках, коли інші методи не ефективні. Системний підхід також дозволяє синтезувати результати, отримані різними дисциплінами, і створює підґрунтя для кращої редукції складності ситуації до стану, коли проблема може бути вирішена. У випадку, коли досліджується одна система, що відокремлена від цілісної реальності, інша частина цієї реальності становить оточення для першої системи.

Застосування системного методу вимагає дотримання п'яти вимог: функціональності, точності, незмінності, повноти і роздільності. Відповідно до цих вимог формулюються такі умови:

- системи повинні бути чітко відокремлені з урахуванням їх функціональних завдань;
- система повинна мати чітке визначення, щоб визначити, які елементи входять до її складу;
- визначення системи повинно залишатися незмінним упродовж всього періоду дослідження, а елементи системи повинні постійно відноситися тільки до цієї системи під час системних досліджень;
- розбиття системи на підсистеми має бути повним, тобто кожен елемент цієї системи повинен відноситися до певної підсистеми;
- системи мають бути відокремлені, тобто якщо елемент належить одній системі, він не може належати до будь-якої іншої.

На жаль, порядок системного методу часто порушується, особливо в гуманітарних науках, коли термін «система» використовується без належного розуміння системного підходу. Це може призвести до неправильного використання понять і термінів. Гуманітарні науки часто оперують поняттями та термінами системи в контексті просторових об'єктів або предметів, забуваючи, що системні методи в першу чергу стосуються поведінки, функцій та дій, а не лише об'єктів чи предметів. Такий підхід може спотворювати

реальне розуміння та застосування системного підходу в гуманітарних дисциплінах.

Переваги системної методології базуються на її основних правилах, серед яких можна виокремити наступні: комплексне охоплення проблем і їх всебічне з'ясування; врахування та виявлення складності проблем і різноманітності причин, що їх визначають; урахування процесів і змін в об'єкті дослідження та в його оточенні; спрямованість на більш точний аналіз і високу ефективність рішення; оцінка прийнятих рішень через більш повні критерії якості; додавання недостатньої інформації про проблему.

Таки чином системний підхід проектування інтенсивних педагогічних систем характеризується такими особливостями:

1. Педагогічні проблеми професійної освіти потребують відповідних форм інтеграції різноманітних сфер знань, таких як соціальна, економічна, природнича, технічна, технологічна та інші. Це означає, що без достатнього опору на пізнання процесів, які відбуваються у сфері економіки, культури та виробництва, педагогічні проблеми не можуть бути вирішені.

2. Для педагогічної проблематики загалом, а зокрема для проблеми професійної освіти, важливим є використання випереджувального моделювання.

З погляду поширеної серед математиків ідеї довільності будь-яких визначень, проблема стає суто конвенційною, оскільки немає можливості вирішити, яке із запропонованих визначень поняття «система» є правильним. Проте така можливість у певному сенсі існує (Урсул, Семенюк, & Мельник, 1987). Незважаючи на те, що методи реалізації цієї можливості та значення отриманого результату свого часу були досить докладно висвітлені в публікаціях, вважаємо за доцільне хоча б в короткій формі викласти їх сутність. Кожне з визначень поняття системи, що відділяє систему від не-системи, відображає концепцію системності, яка склалася у певній галузі досліджень. Різні визначення мають свої сфери застосування і з цього випливає

визнання доцільності кожного з цих різних визначень системи різними авторами. Таким чином, необхідно враховувати різноманітність підходів до розуміння системності й уникати претензій на винятковість або загальноприйняття будь-якого конкретного визначення.

Незважаючи на наявність теоретико-множинних тлумачень загальної теорії систем, протилежність системного підходу теоретико-множинному все більшою мірою усвідомлюється методологами. Ця протилежність виявляється насамперед у тому, що за системного підходу безліч є не стартом, а фінішем дослідження. Істотно й те, що системотвірний фактор визначається заздалегідь, ще до того, як цей об'єкт стає предметом вивчення. Але сам собою цей чинник не є системою, а системою буде той об'єкт, можливо безліч, на яких системотвірний фактор реалізується. Об'єкт, що є системою, з'являється лише в заключній фазі системотворчої діяльності. Слід також зазначити, що сформульовано принцип, за яким можливі перетворення системи *salva veritate* (зі збереженням істинності). Він аналогічний відомим принципам, що мають місце у сфері проєктивної геометрії та математичної логіки.

Системінг та автопоезис є важливими атрибутами нечіткого математичного моделювання професійної діяльності вчителя. Особливою рисою багатьох системних починань є стиль, так званий «системінг». Поняття стиль, на відміну від методу, розуміють як нечіткий спосіб, який не певний однозначно та твердо (Gasparski, 1985).

Система є автопоезисною (з англійської: *autonomous, autopoietic* – самовідтворення), якщо її елементи характеризуються співвідношеннями та сприймаються як ціле, і йдеться тільки про цю і жодну іншу систему. Існують системи, що дають можливість самовизначитися у своїй сукупності як мережі компонентів. Ці компоненти рекурсивно генеруються та реалізуються, відтворюючи мережу, відповідно до взаємних впливів, і встановлюють у просторі, в якому існують, межі цієї мережі, а також беруть участь у її реалізації. Такі системи називають автопоезисними, а організація, що

відображає їх як сукупність у просторі компонентів, – автопоезисною. Поняття автопоезис не визначає природи елементів, що реалізують систему. Елементи автопоезисної системи визначені через її автопоезисну організацію, що визначає, які властивості повинні мати елементи, щоб вони реалізували систему в даному просторі (Якубовські, 2002). Сукупність автопоезисної системи є результатом відносин сусідніх елементів (neighborhood relations) та їх взаємного впливу.

Встановлення взаємозв'язків між елементами системи формується декількома етапами: сукупність, комплекс, впорядкованість, організація, система. У простій формі ми розглядаємо групу елементів, що об'єднуються разом за певною спільною ознакою. Це об'єднання є початковим кроком у розумінні системи та створенні відповідних моделей.

Аналіз наукової діяльності закладу вищої освіти вимагає виділення різнорідних компонент у множині, а також врахування порядку й симетрії. Поява відношення порядку (упорядкованості) між елементами додає ще одну ознаку для об'єднання елементів у систему. Завершальним етапом процесу об'єднання елементів є їх організація, що передбачає встановлення зв'язків, які призводять до виникнення нових властивостей або ознак, які раніше були відсутні. Послідовне виконання цих етапів дозволяє перейти до розуміння системи як якісно нової форми взаємодії.

Такі концепти теорії систем як цілісність, структура, система, елемент, організація, стали загальноприйнятими в науці. Вони є фундаментом системно-структурного підходу, що застосовується в різних галузях знань. В основу системного підходу закладається врахування всіх етапів життєвого циклу системи, тобто проектування, виробництво, експлуатація й утилізація.

У дослідженні розвитку складних систем необхідно дотримуватися суворої послідовності, а саме: система формулювань і визначень основних понять і закономірностей; концептуальний аспект розвитку (загальне про розвиток, системотвірна основа, симетрія об'єктів і симетрія розвитку,

критерії та методи аналізу розвитку); динамічний аспект розвитку (мінливість складу, структури та станів (мікро-, макро- і мегасистем); критеріальний аспект розвитку (взаємодія елементів і цілого, систем і їх оточення); дотримання основних принципів розвитку складних систем тощо.

Методологічні основи розвитку системи тісно пов'язані з теорією розвитку, тому необхідний аналіз процесів розвитку:

- вивчення динамічного характеру необоротних спрямованих закономірних змін системи та її елементів;
- урахування варіацій складу, властивостей та умов їх прояву;
- встановлення умов виникнення та руйнування структур складних систем (близько та далеко від стану рівноваги);
- дослідження характеру протікання процесів і природи механізмів процесу розвитку;
- виявлення топологічних структур розвитку складних систем;
- встановлення принципів розвитку складних систем.

Процеси розвитку характеризуються трьома основними властивостями: необоротності, спрямованості (у діях і результатах дій), неперервності.

Системний підхід, безумовно, є також підходом до пізнання дійсності (а не лише «спосіб бачення» об'єкта). Загалом, терміни «підхід» і «спосіб бачення» не можна протиставляти – одного без другого не буває (Кустовська, 2005). Акцент на діяльності (як очевидний прояв діяльнісного підходу в науці) становить головну відмінну рису комплексності, якщо порівнювати зі системністю. Але без глибокого усвідомлення системності об'єктів дослідження неможливе їх перетворення, а отже, стає неможливою й комплексність дослідження.

Системність може виявлятися у чотирьох аспектах: логічний синтез міждисциплінарного підходу, об'єднання теоретичного й емпіричного знань в аналізі систем; діалектичне взаємопроникнення модельного процесу й явищ педагогічної практики; поєднання інтеграційних і диференційних процесів у

дослідженні педагогічних систем. За цих умов використовуємо основні *принципи системного аналізу* (Горбань, & Бахрушин, 2011):

- всезагального зв'язку – система виступає виявом універсальної взаємодії між предметами та явищами;
- елементаризм – система являє собою сукупність взаємопов'язаних елементарних складових;
- ієрархії – система є підпорядкованим утворенням;
- нормативність системи – її розуміння можливе лише в контексті порівняння з певною нормативною системою;
- система може бути оптимізована до стану найкращого функціонування з урахуванням певного критерію;
- системи проходить етапи виникнення, становлення, зрілості та спадного розвитку, що є складовою частиною їхнього процесу розвитку;
- системність полягає в розгляді об'єктів як комплексу, що не обмежуються сукупністю окремих елементів і зв'язків;
- формалізації – будь-яка система може бути представлена формальними моделями з різним ступенем коректності, включаючи формально-логічні, математичні та кібернетичні;
- цілепокладання – будь-яка система прямує до визначеного бажаного для неї стану, що виступає в якості цілі системи;
- цілісності – розгляд будь-якого об'єкта системи з погляду внутрішньої єдності, віддаленості від навколишнього середовища.

Педагогічні системи мають свої особливості, тому їх слід розглядати дещо під іншим кутом. Якщо говорити про педагогічну систему як про гіперсистему, то її компонентами можуть бути система навчальних курсів, система формування цифрової компетентності та інтегративний курс як найменша серед названих підсистем. Кожна з цих систем для ефективного функціонування передбачає розроблення певного алгоритму, схеми, конструкції, технології та реалізації на практиці. Тільки за умови внесення

необхідних змін до всіх елементів системи оновлений елемент буде життєздатним, а вся педагогічна система набуде нової якості. В іншому випадку, елемент, що зазнав змін, вступає в суперечність з іншими елементами системи, що може призвести до повного руйнування системи чи до несприйняття елемента, що ізольовано перебудований.

Створення інтегративної системи навчання означає проведення комплексних заходів для втілення основних напрямів розвитку професійної освіти та застосування отриманих знань у навчальній і професійній діяльності педагогів. Вирізняють три суттєві ознаки системи:

- 1) система є виділеним елементом більшої системи;
- 2) вона взаємодіє з нею як одне ціле;
- 3) елементи системи взаємодіють в межах чітко визначених законів.

Тут також необхідно врахувати два типи взаємозв'язку: між елементами системи (внутрішні зв'язки), між системою та зовнішнім середовищем (зовнішні зв'язки).

Основні положення формування систем повинні відповідати дидактичному принципів системності. Цей принцип передбачає процес і результат засвоєння слухачами понять і тем в їх логічній послідовності. Наявність лише систематичних знань є недостатньою для виникнення в свідомості слухача підсумкової компетентності. Для цього потрібне виконання певних умов, коли систематичні знання стають системними. Дослідження умов, необхідних для забезпечення системності знань слухачів, вимагає аналізу трьох об'єктів:

- складу та структури змісту навчання для виокремлення його елементів;
- наукового змісту навчальних модулів, зокрема, змісту цифрової компетентності;
- процесу засвоєння цього змісту.

Особливої уваги заслуговує третій об'єкт. Ефективність засвоєння знань і умінь базується на наступності розгортання навчального матеріалу (змісту

навчальних курсів) та визначається взаємообумовленістю засвоєння неперервних компетентностей. Дидактично доведено ефективність навчання узагальнених знань логіко-наукового (методологічного) характеру.

Якщо системний підхід використовувати для формування поняття, то воно формується більш цілісно за умови дотримання необхідної послідовності й тимчасової концентрації в слухачів структурних компонентів поняття. Однак формування системного поняття про той або інший об'єкт чи процес за традиційного підходу часто відсутнє. Це тому, що, з одного боку, порушується послідовність формування структурних елементів даних понять, а з іншого боку, у зв'язку з тим, що системне поняття формується не цілісно, не за достатній часовий проміжок. Негативним моментом при цьому є і те, що реалізація мотивів професійної спрямованості орієнтована на досить далеку перспективу, що не завжди виявляється для слухачів психологічно реальною.

При обговоренні розуміння слухачами матеріалу навчання, важливо розрізнити його логічний аспект, що дозволяє не лише відтворити інформацію, а й глибше її зрозуміти, оволодіти предметом вивчення та розвинути творчість. Інтегративний тип пізнання формується в ході навчання, об'єднуючи безпосередній досвід, системне мислення, нетривіальний підхід до проблеми та інтуїцію.

За всієї різноманітності ознак системи її основою ознакою є наявність такої взаємодії між елементами, що повинна привести систему до появи якісно нових, інтегративних результатів. Оскільки цілі навчання є головним критерієм для відбору змісту, методів, форм і засобів організації навчання, то перебудова елемента «цілі» вимагає відповідної перебудови інших елементів системи, що пов'язані між собою: «зміст освіти», «організаційні форми», «дидактичні процеси» тощо.

Таким чином, принцип системності найбільше проявляється через інтегративні дидактичні системи. Педагогічні системи – це складні системи, що складаються з багатьох підсистем, які можуть бути різними; важливою

характеристикою цих систем є їх здатність до компенсації. Компоненти систем, що мають коефіцієнт функціональної значущості менший за одиницю і не досягають певного критичного значення, спостерігається властивість компенсації. Наприклад, навіть значні проблеми в програмі освіти, що виникають через відсутність якогось компонента, можуть до певної міри бути компенсовані системою, оскільки інші компоненти системи взаємодіють так, ніби вони беруть на себе виконання функції відсутнього елемента.

На сучасному етапі розвитку системи освіти існуючі тенденції в педагогіці дозволяють побудувати систему з мінімального набору компонентів, за якого функції системи не змінюються. Вирішення мінімізації вбачається в інтеграції елементів системи. У міру зменшення відносної ваги навчального предмета (курсу, модуля), тобто його педагогічної значимості для підготовки фахівців, деяким з них доводиться потіснитися. У зв'язку з цим може зменшитися набір дисциплін в окремому курсі або деякий курс може перетворитися в дисципліну, ввійшовши у склад іншого навчального курсу, зокрема інтегративного. Говорячи про інтегративні курси (модулі), важливо обумовити питання обрання тих навчальних предметів (модулів), зміст яких може інтегруватися.

Керуючись пріоритетними напрямками розвитку сучасної освіти, такими як гуманітаризація та гуманізація, фундаменталізація й інформатизація, науковці прийшли до висновку щодо необхідності інтеграції знань і формування системного професійного мислення шляхом створення системи інтегративного навчання. Така система може впроваджуватися в навчальний план шляхом:

- розроблення інтегрованих курсів (модулів), що поєднують різні аспекти знань та навичок;
- модернізації змісту дисциплін (курсів), що викладаються, з урахуванням сучасних вимог та тенденцій у галузі;

- організації навчання за інноваційними педагогічними технологіями для покращення процесу навчання та залучення здобувачів освіти;
- врахування психологічних особливостей підготовки фахівців для оптимального розвитку їхніх здібностей і навичок.

Структура теоретичної освіти в будь-якій основній науковій галузі може бути визначена двома чинниками (детермінантами): структурою галузі дійсності та структурою діяльності. Звісно, що вони є різними для різних напрямів професійної освіти. Кожний навчальний предмет (модуль) має свою специфіку, вносить свій особливий внесок у розвиток особистості.

Відмінністю навчальних предметів (модулів) визначається змістова та структурна відмінність їх моделей. Засвоєння ж відмінностей різних у змістовому й структурному відображенні системи знань – це психологічні процеси формування різних образів і понять, запам'ятовування різної інформації тощо. Кінцевий (у змістовому розумінні) продукт пізнавальної діяльності – знання індивіда – має предметну структуру.

Інновації структурування змісту освіти передусім повинні стосуватися змісту курсів (модулів) і психолого-педагогічної перепідготовки викладачів. Перша хвиля інтеграції не дала очікуваних результатів унаслідок низки певних причин, переважно пов'язаних зі складністю психологічної перебудови багатьох викладачів старшого покоління; браку достатнього педагогічного досвіду викладання інтегративних дисциплін; незадовільною якістю навчальних матеріалів та методичних рекомендацій; слабкими міжпредметними зв'язками змісту курсів тощо. Це призвело до того, що знання здобувачів освіти мають фрагментарний характер, не стали цілісним системним знанням, основою для формування ціннісних орієнтацій та особистісних характеристик, існуючи в їх свідомості ніби самі по собі, не актуалізуючись у навчальній діяльності.

Інтегративний підхід у навчанні на практиці реалізує принцип інтеграції в кожному сегменті процесу навчання, що забезпечує цілісність і системність

педагогічного процесу. Інтегративне навчання дає змогу зробити освітній процес цифрового зростання педагогів більш гнучким, динамічним і з урахуванням психологічних та особистісних особливостей учасників цього процесу. Очевидно, що впровадження інтеграції в структуру освітнього процесу неможливе без змін у самій системі освіти, без впровадження сучасних ефективних методів і форм навчання.

Побудова інтегративних систем є складним процесом, що характеризується різноманітністю форм переходу від старого до нового. Закон розвитку, спочатку виражаючи тенденцію, вказує напрямок цього процесу. Протилежні тенденції, характеризуючись різною спрямованістю дій, взаємно впливають, гасячи одна одну або посилюючи процеси. Об'єктивно обумовлена послідовність явищ формує закономірність, де не один закон, а їх сукупність визначає необхідний процес, обумовлений визначеними причинами.

Визначення фундаментального закону дидактики додає системність до її принципів та потребує урахування всіх складових процесу, що робить його ключовим для окремих дидактичних підходів. Виявлено, що більшість дидактичних принципів можна схарактеризувати як статистичні закономірності, а інтегративні напрями в освіті починають втілюватись у вигляді законів. Теорія розглядається як комплекс ідей, поглядів та концепцій, спрямованих на роз'яснення певного явища чи явищ, що утворюють форму організації наукового знання. Це дозволяє зрозуміти закономірності та встановити взаємозв'язки у визначеній сфері дійсності.

Відповідно до цієї структури, технологічна інтеграція не потребує лише однієї конкретної педагогічної орієнтації, а включає різноманітні підходи до процесу викладання та навчання. Вчителі вибирають конкретні технологічні програми, враховуючи індивідуальні аспекти навчальної програми та освітні погляди, які вони втілюють у своїй педагогічній практиці. Частина дослідників та практиків вважають, що технологічні навички повинні бути інтегровані в навчальну програму підготовки педагогів, таким чином забезпечуючи їх

досвідом застосування технологій у конкретних сферах змісту професійної діяльності та педагогічних підходів. Необхідність кращого узгодження попередньої підготовки педагогів щодо інтеграції технологій з навчальними планами зазначають самі педагоги. Для цього було обґрунтовано й створено різноманітні концепції, стратегії та програми, що допоможуть учителям ефективно використовувати сучасні технології в освітньому процесі.

Як показує проведений вище аналіз, система формування цифрової компетентності педагога є складним процесом, що вимагає вдосконалення різноманітних навичок. Використання системного підходу для розвитку цифрової компетентності педагога передбачає, у тому числі, внесення змін до навчального матеріалу. Це означає перегляд та переструктурування матеріалу таким чином, щоб забезпечити його сприйняття та засвоєння у формі цілісної системи. Для цього пропонуються два шляхи. Перший підхід передбачає аналіз цілісної системи або об'єкта з метою розуміння їх структури. Цей метод формує ланцюжок засвоєння знань, де спочатку вивчається система чи об'єкт, потім їх структура, а після цього – взаємозв'язки з більш високорівневою системою. Другий підхід передбачає аналіз елементів знань, їх структури, та подальше об'єднання цих знань у систему, що реалізують особливості цілісного системного об'єкта. Засвоєння знань при цьому передбачає ланцюжок послідовності «структура» – «система» – «функція».

Проблеми формування цифрової компетентності педагога досліджуються в сучасній педагогічній науці, зокрема в таких роботах: розвиток цифрової компетентності педагогів закладів післядипломної педагогічної освіти (Антонченко, 2022); цифровізація як структурний складник інноваційних моделей підвищення кваліфікації педагогів професійної освіти (Грядуща, & Денисова, 2021); система формування професійної компетентності засобами цифрових технологій (Воронова, 2020); цифрові технології у процесі змішаного навчання в системі відкритої післядипломної освіти (Гущина, 2019); система підвищення кваліфікації

педагогів інформатики із застосуванням технологій дистанційного навчання (Захар, 2016); формування цифрових компетенцій учителів (Basilotta-Gómez-Pablos, 2022); система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій (Трифоновна, 2020); система методичної підготовки майбутніх педагогів інформатики в педагогічних університетах (Морзе, 2003) та ін.

Переваги, що випливають із застосування системної методології, обумовлені низкою вимог: повне охоплення всіх аспектів проблем і ретельне їх усестороннє розглядання; урахування складності проблем і розмаїття їх причин; увага до процесів і змін, що відбуваються в досліджуваному об'єкті та його оточенні; прагнення до точного аналізу та ефективного розв'язання; оцінка рішень на базі повних критеріїв якості; доповнення інформації про досліджувану проблему (Вільш, 2002, с. 31).

Механізми формування та забезпечення функціонування системи підготовки фахівців досліджував Арсенович (2021), системний підхід як стиль у педагогічній науці розглядав Gasparski (1985), а комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання аналізує Триус (2010).

Структура педагогічної системи організована таким чином, що «вона постійно взаємодіє з соціальною системою та є її підсистемою. Системотворчий елемент педагогічної системи, такий як цілі навчання та виховання педагогів, безпосередньо піддається впливу соціальної системи. А вимоги соціальної системи, такі як соціальне замовлення та науково-технічний прогрес, спочатку впливають на організаційні форми навчання, а потім через цілі та зміст на слухачів і викладачів як суб'єктів педагогічної системи» (Ляшенко, 1995, с.72).

Чимало наукових і методичних джерел досліджують та надають практичні рекомендації щодо формування цифрової компетентності педагогів. Спираючись на модель ARCS (увага, релевантність, впевненість і задоволення), Андрєєв, & Кухаренко (2013) запропонували підхід, де невеликі

сегменти під керівництвом інструкторів інтегруються в лекції. Ефективність вбудованого підходу була оцінена та порівняна з іншими методами навчання, а результати рандомізованих експериментів показали, що підхід вбудованих курсів мав вищі оцінки з точки зору уваги, актуальності та задоволення, ніж підхід навчання віч-на-віч. Отримані результати проливають світло на те, як повторно використовувати масові онлайн курси для глобальної вигоди та створення нових педагогічних розробок. Водночас, невирішеною залишається низка проблем, зокрема побудова науково обґрунтованих ефективних систем формування цифрової компетентності педагога.

Формування цифрової компетентності педагога полягає в створенні системи, що враховує загальні та специфічні цілі освіти для ефективної діяльності в будь-якому освітньому середовищі. Врахування особливостей навчання на масових курсах і потреб неформальної освіти доповнює мету формування цифрової компетентності педагога, що становить початковий компонент і визначає загальне бачення кінцевого результату – дієвої системи формування цифрової компетентності. Загальна мета, що прогнозує кінцевий результат формування цифрової компетентності педагога, полягає в урахуванні як загальних цілей цифровізації педагогічної освіти, так і специфічних, що зумовлені особливостями професійної підготовки педагога.

Конкретні цілі формування цифрової компетентності педагога утворюють сукупність завдань для досягнення поставленої мети, а саме поєднання, координації, інтеграції цілей цифрової освіти педагога в контексті їхньої професійної підготовки. Для досягнення цих цілей необхідними є:

- розроблення концептуальних засад цифровізації освіти педагога через філософсько-методологічне та науково-теоретичне обґрунтування;
- теоретичне обґрунтування принципів цифровізації педагогічної освіти педагога;
- розроблення цільових моделей цифровізації змісту освіти педагога;

- організаційне забезпечення цифровізації педагогічної освіти педагога шляхом відповідної підготовки викладацького складу;
- забезпечення неперервності цифрової підготовки педагогів;
- формування логічної послідовності розвитку інтегрованих цифрових знань та вмінь для їх ефективного використання в професійній діяльності;
- розроблення комплексного навчально-методичного забезпечення цифрової освіти педагога тощо.

У численних публікаціях щодо характеристик систем зустрічаються різноманітні варіанти їх класифікації за різними підходами. Проведений аналіз дозволив нам виокремити базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, які наведено на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Базові характеристики системи формування ЦК педагога в умовах неформальної освіти (авторська розробка)

Формуванню цифрової компетентності педагога притаманний стан реальності, зокрема вона має природний характер, властивий природі реальних об'єктів. Конструювання такої системи відбувається за ланцюжком: проблемна ситуація → ціль → функція → структура → ліквідація проблемної

ситуації. Природну систему формування цифрової компетентності педагога можна описати такими параметрами:

- *інтелектуальна система*, що інтегрує знання, способи пізнання та мислення;
- *стохастична й імовірнісна система*, що за характером детермінації має імовірнісний характер;
- *штучна за походженням*, бо виникає та розвивається завдяки людині;
- *відкрита* для впливу зовнішнього середовища;
- за характером взаємодії елементів може бути водночас *координаційною, ієрархічною та координаційно-ієрархічною* (система містить рівноправні та нерівноправні елементи).

Далі розглянемо систему формування цифрової компетентності педагога крізь призму видових характеристик системи (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Видові характеристики системи формування ЦКП

<i>Видові характеристики системи</i>	<i>Система формування цифрової компетентності педагога</i>
За ступенем організованості	<i>організована</i> : виражена організаційними структурами
За ступенем складності	<i>надскладна</i> : передбачає велику кількість складних систем
За типом структури	<i>чарункова</i> : розгалужені зв'язки, багато шляхів проходження інформації
За кількістю функцій	<i>поліфункціональна</i> : реалізовує одночасно декілька функцій
За рівнем розвитку	<i>адаптивна</i> : здатна пристосовуватися, не втрачаючи своєї ідентичності

Для системи формування цифрової компетентності педагога характерна певна траєкторія розвитку. Виокремлюють *лінійну* траєкторію, що підпорядковується лінійній функції розвитку (за цієї траєкторією, як правило, рухаються заклади формальної освіти), і *нелінійну*, що підпорядковується нелінійним функціям розвитку (суб'єкти неформальної освіти можуть точково

реагувати на потреби ринку відповідно до закону попиту та пропозиції, створюючи певні інформаційні поля та зони для майбутнього розвитку). У кожному з випадків формується певний вектор розвитку цієї системи, що в певний момент часу може бути висхідним, низхідним чи стабільним.

Майбутнє системи формування цифрової компетентності педагога за вектором перетворень варто окреслити як *прогресивне (інноваційне)*, тобто визначене наперед постійне якісне оновлення структур, організації та функцій. За ступенем реалістичності це майбутнє *реалістичне*, позаяк обумовлене ресурсами та можливостями системи.

У побудові системи формування цифрової компетентності, як і її підсистем, потрібно враховувати низку суттєвих чинників, а саме:

- вплив передумов та перспектив розвитку системи (цифровізація освітнього процесу та її нестримний розвиток у царині штучного інтелекту);
- аспекти взаємодії системи зі зовнішнім середовищем та іншими системами (вимоги до сучасного педагога, елементи конкуренції на ринку освітніх послуг, впровадження нових цифрових технологій);
- взаємодія елементів усередині системи (ті ж цифрові технології впливають на спосіб комунікації та вибір методики формування компетентностей);
- можливість зміни вхідних даних і завдання при проектуванні та реалізації системи (йдеться про оцінно-рефлексний фактор, що в системі неформальної освіти реалізується більш оперативно);
- поєднання принципів композиції, декомпозиції та ієрархічності (кожен блок системи буде зазнавати відповідних змін у відповідний момент часу).

У системі формування цифрової компетентності педагога домінуючі фактори можна класифікувати за їхнім розміщенням: *екзогенним*, що визначається дією на систему факторів середовища, яке її оточує, та *ендогенним*, що формується внутрішніми факторами системи.

За масштабами об'єкта виділяємо такі рівні системи: *мікромасштабна, мезомасштабна та макромасштабна, що входять до складу метамоделі*, відображаючи надвелике утворення. *Рівень побудови системи є тринарним*, оскільки складається з трьох елементів і передбачає в майбутньому полігональне моделювання системи (Стечкевич, 2023а).

Як вже зазначалося вище, тріадну методологію непрямим чином реалізовано через масштаби реальності (мега-, макро- та мікросвіту) та категорії, що визначають побудову сучасних наук про людину через визначені принципи (причини-наслідки, цілепокладання й ідентифікації). Перший принцип втілює взаємодію, як детермінацію буттєвих форм; другий – характеризує процес руху як векторно-цільову сутність, що має певну траєкторію; третій – втілює зв'язок, на основі якого реалізується процес стосунків людини із зовнішнім середовищем. Наслідком цього є формулювання трьох форм освоєння людиною світу, що складають комплекс «гносеологія» – «аксіологія» – «праксеологія».

У нашій моделі системи формування цифрової компетентності педагога буде застосовано соту (гексаграм), що утворюється із трикутників (тріадних структур у якості елементів полігонального моделювання). Такий вибір не був випадковим. В універсальному «Словнику символів», покликаному відобразити все різноманіття ідеографічних форм людства, Дж. Сітл так описує шестикутник: це символ людської душі, що поєднує свідомість і підсвідомість, він виражає з'єднання звичайного трикутника (що означає вогонь) і трикутника перевернутого (вода). Особливо вражають шестигранні кристалічні форми застиглої водної стихії (Вознюк, 2012).

Будь-яка модель за формою може бути представлена як: *графічна* (графіки, діаграми, блок-схеми), *числова* (конкретні числові характеристики), *логічна* (описується в логічних виразах), *математична* (побудована з використанням апарату математики) *та комп'ютерна* (реалізується за

допомогою комп'ютерної техніки). Ми зупинимося саме на графічному представленні системи формування цифрової компетентності педагога.

За характером виконуваних функцій система формування цифрової компетентності педагога є *тренінговою та навчальною*. Мультиплікативне (синергетичне) управління системою формування цифрової компетентності педагога передбачає виявлення критичних точок або точок біфуркації цієї системи. Тому наступним кроком є розроблення заходів, що забезпечують відповідні синергетичні процеси в цих точках, а також впровадження нововведень та їх дифузю для досягнення резонансу. На різних етапах побудови та функціонування системи використовуються ієрархічне, операційне, ситуативне й оптимальне керування системою.

Задля здійснення ефективного керування системою при її побудові необхідно спиратися на інтегративний підхід. Інтеграційні процеси сприяють одночасній активізації сприйняття та систематизації різних галузей знань, допомагаючи узгоджувати й об'єднувати різноманітні аспекти інформації для збагачення розуміння предмета чи проблеми. Через процеси отримання інтегрованого знання, рефлексію, системний аналіз і повторний синтез, що може бути варіативним, виходячи з потреб або оцінок слухачів, системне мислення з робочого інструмента, необхідного для навчання, ніби проростає в свідомість особистості та стає її новою якістю, що не втрачається із закінченням навчання, а буде актуалізуватися в професійній діяльності, зумовить цілісне сприйняття світу як відкритої системи, місця в ній людини, сприяючи гармонізації її буття.

Педагогічні ідеї та методичні принципи побудови інтегрованих програм доцільно узагальнити у формі таких положень:

– гуманізація освіти, що забезпечує свободу думки та поведінкового вибору, розвиток широкого світогляду, ерудиції та досягнення високого культурного рівня;

– використання методів розвиваючого і проблемного навчання;

– цілеспрямоване формування стійкої мотивації діяльності, психологічної установки на творчість;

– застосування системного, особистісно орієнтованого, проблемно-алгоритмічного та діяльнісного підходів для неперервного формування творчого системного мислення, здібності генерування нестандартних ідей і прийняття оригінальних рішень;

– уведення в освітній процес як домінуючої схеми наукового пізнання пошукової пізнавальної діяльності з метою вирішення творчих завдань;

– візуалізація процесу навчання з використанням знаково-символьних засобів проблемно-алгоритмічного, компактного представлення інформації у формі укрупнених алгоритмів, блок-схем тощо.

Отже, *основною метою* формування цифрової компетентності педагога має бути розвиток цілісного знання та системного мислення. Це включає здатність враховувати такі аспекти системного підходу як всебічність і багатоаспектність, цілісність і взаємопов'язаність. Саме ж створення системи інтегративних програм дозволить забезпечити творче освітнє середовище та неперервність формування багатогранного системного цифрового мислення педагога.

Відповідно, ми виділяємо *основні положення системного підходу до формування цифрової компетентності*:

- спільний розгляд системи формування цифрової компетентності як цілого і як сукупності елементів;
- розгляд будь-якої частини підсистеми спільно з її зв'язками та з оточенням;
- уведення ієрархії підсистем і їх ранжування;
- спільний розгляд структури та функції з наданням пріоритету функції над структурою;
- урахування змінності системи, її спроможність до розвитку, накопичення інформації та заміни елементів;

- урахування випадковостей та невизначеності в системі.

Будуючи систему формування цифрової компетентності, слід враховувати, що система існує доти, доки її внутрішні зв'язки міцніші за зовнішні. Межа цілісності системи формування цифрової компетентності полягає у забезпеченні рівноваги між внутрішніми та зовнішніми зв'язками. Щоб система могла існувати та виявляти емерджентні властивості, важливо забезпечити стійкість внутрішніх зв'язків кожного її елемента. В протилежному випадку маємо фрагментарне формування цифрової компетентності.

Оптимізацією системи формування цифрової компетентності є процес вибору найкращого варіанта співвідношення теоретично обґрунтованих шляхів формування цифрової компетентності з педагогічною гіперсистемою. Наголосимо, що формування оптимальної системи формування цифрової компетентності можливе лише для певних визначених умов. Системний підхід допомагає при розгляді окремих знань як частини єдиної системи, що засвоюється слухачем на глибокому рівні осмислення та усвідомлення. Альтернативні варіанти визначаються відхиленнями в діяльності, такими як різноманітність спеціальностей, кількість педагогів, матеріально-технічна база та інші аспекти.

Формування цифрової компетентності педагога виступає новою цілісною системою, наділеною інтегративними характеристиками, що істотно інші в окремих елементах цієї системи. Сучасний ринок праці потребує випереджувальної підготовки фахівців на основі прогностичної координації діяльності всіх ланок системи неперервної ступеневої освіти та тісної інтеграції навчання з виробництвом і наукою.

Побудова системи формування цифрової компетентності проводилася за такими *етапами*:

- формування замовлення через теоретичні дослідження, аналіз стану науки, техніки, виробництва та потреб педагогів;

- визначення відповідно до замовлення провідних якостей та видів діяльності, сукупності якостей та цифрових компетентностей, що відображають через вимоги;
- відбір змісту навчання, що забезпечує формування конкретних якостей і видів діяльності педагога, проводиться відповідно до рамок.
- розподіл отриманого змісту за інтегральними програмами (модулями) відповідно до специфіки підготовки конкретної спеціалізації педагога, що дозволяє адаптувати освітній процес до потреб і вимог професійної діяльності;
- підготовка універсальних сценаріїв для проведення тренінгів, вебінарів, воркшопів з урахуванням матеріалу, зібраного в інтегральних програмах;
- визначення рівня складності вивчення, орієнтуючись на кінцеві результати цифрової підготовки педагога.

Послідовність побудови системи формування цифрової компетентності педагога полягає у виконанні таких кроків:

1. Виявлення методологічних, психологічних, педагогічних та методичних передумов інтеграції процесів формування цифрової компетентності педагога.
2. Постановка мети – сформулювати систему формування цифрової компетентності педагога засобами інтеграції.
3. Визначення елементів інтеграції, що формують систему та підсистеми формування цифрової компетентності педагога.
4. Встановленні логічних взаємозв'язків між елементами інтеграції та їх блоками (підсистемами).
5. Розроблення механізмів інтеграції для системи формування цифрової компетентності педагога.
6. Виявлення та опис властивостей сформованої інтегративної системи формування цифрової компетентності педагога.

Сутність процедури інтеграції полягає у переході від вміння використовувати цифрові знання до інтегрованого вміння вирішувати професійну педагогічну проблему. Нова якість підсистеми – виробляється тип інформаційної поведінки педагога та формується його цифрова культура.

Сформулюємо *базові положення побудови системи цифрової компетентності педагога*:

- реалізація андрагогічного, системного та синергетичного підходів як методологічної основи побудови системи;
- інтегративна взаємодія суб'єктів, що здійснюється через андрагогічну модель навчання;
- зміст формування цифрової компетентності педагога обумовлено цілями підготовки конкретних груп слухачів;
- практичні навички роботи з дорослими передбачають освоєння технологій, які класифікуються за методологічними принципами андрагогічного підходу.

Також, нами виокремлено низку *принципів, основоположних для побудови системи цифрової компетентності педагога в контексті андрагогічного підходу* (Стечкевич, 2022e):

- природовідповідності як урахування закономірностей вікового розвитку та фізичних, психічних і гендерних особливостей дорослих;
- культуровідповідності як формування пізнавальних та духовних потреб дорослого;
- опори на професійно-особистісний досвід дорослих;
- відбору, організації та презентації змісту, адекватного запитам дорослих;
- опори на закладені потенційні можливості розвитку в дорослого його мислення та почуттів;
- самовиховання, самонавчання, саморозвитку соціальних і духовних потреб, норм і здібностей дорослого;

- готовності дорослого до взаємодії в процесі обміну професійним досвідом;
- критичного сприйняття дорослими знання як відкритої системи та її творче використання для вирішення власних життєвих завдань.

Нижче пропонуємо огляд деяких *методів аналізу ефективності формування цифрової компетентності педагога*.

Метод Лоренца для дослідження органічної цілісності, під якою він розумів систему двосторонніх причинних зв'язків. Для цього спочатку описуються найзагальніші характеристики системи, а потім опис деталізується. Провідне місце займає акцентування цілісності та інтегративності змісту системи. Навчальний курс повинен бути цілісною структурою та відповідати вимогам принципу системності.

Метод подібності базується на гомеомеричному методі Анаксагора, що був розроблений як принцип прогресивної подільності всього існуючого: усе суще ділиться на нескінченний ряд різноякісних частин, що, у свою чергу, також складаються з подібного нескінченного ряду. Цей метод дозволяє бачити систему формування цифрової компетентності педагога як об'єкт розділений на певну кількість різноякісних складових, кожна з яких, у свою чергу, являє собою деяку сукупність.

Герменевтичний метод ґрунтується на філософських принципах «частина» і «ціле», в яких ключове значення мають взаємовідносини між окремими елементами та цілісним утворенням, оскільки розуміння цілого передбачає розуміння його складових частин.

Метод емпіричного аналізу включає в себе аналіз вже існуючих програм і вивчення можливостей створення нових на їх базі. Сучасний акцент на діагностиці існуючих програм є пріоритетним, оскільки це дозволяє виявити закономірності їх функціонування та ефективності в реальних умовах освітнього процесу.

Методологічний експеримент. Цей вид експерименту тісно пов'язаний зі сценаріями ділових ігор, які слугують для тестування нових ідей та методів. Він передбачає проведення курсу в різних умовах і фіксацію результатів за допомогою відповідних діагностичних методів.

Система формування цифрової компетентності педагога має низку безперечних переваг, зокрема: може органічно вписатися в навчальний план за рахунок вибіркового курсів (модулів) і перетворення кількох традиційних курсів (модулів) у інтегрований; покриває в часі весь період навчання; охоплює множину знань, що закладені в рамках компетентностей; забезпечує формування системного бачення спеціальності, її соціальних та професійних аспектів; вчить самостійно ухвалювати відповідальні рішення на основі системного аналізу; підвищує потенціал професійної освіти, надаючи особливої уваги питанням рефлексії та самооцінки; має інноваційний характер, її методичною основою є досягнення сучасної науки.

Як висновок зазначимо, що ***система формування цифрової компетентності педагога*** має забезпечити:

- відповідність запитам суспільства, маючи змогу перебудовуватися на підготовку фахівців, що мають відповідний рівень не лише суто професійної, а й цифрової компетентності;
- достатню різноманітність векторів формування цифрової компетентності педагога з різних спеціалізацій;
- цифрову компетентність педагогів з професійною спрямованістю через самоосвіту особистості та самовиховання;
- домінування принципу інтеграції в змісті цифрової освіти;
- відповідність умовам прогностичності.

3.2. Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: концептуальний підхід

Моделі та моделювання є універсальними поняттями та одним із найпотужніших методів пізнання в будь-якій дисципліні – атрибутом сприйняття систем, процесів та явищ. Моделі та моделювання об'єднують фахівців з різних дисциплін, які працюють над вирішенням міждисциплінарних проблем, незалежно від того, де застосовуються результати цього моделювання.

Побудова моделі є системним завданням, що вимагає аналізу й інтеграції вхідних даних, гіпотез, теорій та досвіду. Системний підхід не тільки будує моделі реальних систем, але й використовує ці моделі для оцінки системи.

Модель – це об'єкт, що для даного дослідження, поставленої мети дослідження та обраної системи гіпотез замінює оригінал і відображає найважливіші риси та характеристики оригіналу. Термін «модель» є уживаним у різних контекстах людської діяльності та має різноманітні визначення. У цьому підрозділі ми розглянемо моделі як інструменти для отримання нових знань. Модель – це результат відображення однієї структури (тобто досліджуваної) на іншу (тобто невивчену). Моделі, побудовані без урахування зв'язків між середовищем і системою та поведінки системи стосовно середовища, часто слугують лише загальними схемами досліджуваних явищ.

Суть процесу моделювання полягає в тому, щоб розділити процес (систему, модель) на етапи (підсистеми, субмоделі) й ефективно описати кожен етап з детальним вивченням, взаємозв'язками, відношеннями та зв'язками між ними, з максимально можливим ступенем формалізації й обґрунтованості. Якщо ці правила порушуються, ми отримуємо не модель системи, а модель так званих неповних внутрішніх знань.

Моделювання (у значенні «метод» або «модельний експеримент») розглядається як особлива форма експериментування. Експеримент – це експеримент не над самим оригіналом (так званий простий або звичайний

експеримент), а над копією (замінником) оригіналу. Тут важливим є ізоморфізм системи (оригіналу та моделі), як самої копії, так і знання, для якого вона пропонується. Моделювання – це пізнавальний процес, кінцевим результатом якого є модель, тобто система, подібна до системи-оригіналу. Процес моделювання є інтерактивним та взаємодіючим, у результаті чого досягається більш глибоке та точне розуміння об'єкта дослідження суб'єктом пізнання. В результаті взаємодії суб'єкта та об'єкта дослідження створюються та розвиваються системи знань. Однією з таких систем є системна модель.

Системне моделювання передбачає розгляд нерозрізнених педагогічних процесів як складних систем і побудову їх моделей у вигляді систем з виокремленими компонентами та зв'язками між ними. Принцип об'єктивної відповідності між системою-першоосновою та системою-моделлю, один із них, накладає обмеження на творчу активність суб'єкта дослідження і вказує на те, що побудова та вибір системи-моделі не повинні бути довільними. Отже, процес моделювання визначається об'єктивною структурою системи-оригіналу, закономірності якої вимагаються від системи-моделі для вирішення конкретного завдання.

Процес моделювання педагогічних явищ завжди базується на певних припущеннях. Водночас будь-яке спрощення – це шлях до менш точних відповідей на дослідницьке питання. Підкреслюється, що в певних межах можливі та необхідні моделюючі припущення, що призводять до спрощення реальності. Межі припущень визначаються характером проблеми, природою предмета дослідження, цілями дослідника, наявними в арсеналі дослідника теоріями, методами, методиками, моделями, інструментами, технологіями та кваліфікацією дослідника. Поняття, категорії та теорії в педагогіці можуть бути сформульовані неоднозначно, навіть якщо вони розглядають той самий предмет чи той самий зміст. Об'єктивною основою такої неоднозначності є нерозчленованість педагогічних явищ.

Невіддільність педагогічних явищ, у тому числі й освітніх процесів, ускладнює їх вивчення: невіддільність означає органічне взаємопроникнення окремих компонентів педагогічних явищ. Неподільність педагогічних явищ дозволяє в кожній моделі задавати лише кінцеве число факторів, які об'єкт дослідження приймає як суттєві. Неподільність є однією з основних ознак поняття складності педагогічних явищ, їх специфічної структури та зв'язків.

Через неподільність моделювання педагогічних явищ є неоднозначним, а кількість параметрів моделі може бути різною. Неподільність створює взаємозамінність між одними групами характеристик та іншими, таким чином мінімізуючи кількість параметрів у моделі.

Педагогічні явища є гетерогенними, що дозволяє виокремлювати окремі аспекти, грані та характеристики. Однак гетерогенності не пов'язані між собою диз'юнктивно, і між ними немає чітких меж. Іншими словами, кожна гетерогенність містить інформацію про аспекти, грані та характеристики іншої гетерогенності та педагогічного явища в цілому. Аналіз педагогічних явищ передбачає умовний поділ їх на складові чи частини, кожна з яких містить інформацію про інші.

Моделюючи педагогічні явища, ми стикаємося з нескінченною кількістю парадоксів. Стосовно педагогічних явищ це означає, що для опису педагогічного явища необхідна нескінченна кількість параметрів і різнорідних факторів. Тому моделі можуть відображати об'єкт дослідження лише в одному або декількох аспектах.

Одним із суттєвих аспектів складності моделювання педагогічних явищ є їх якісний і кількісний аналіз, а також вибір відповідної структури моделі. Моделі, що використовуються в наукових дослідженнях, повинні відповідати таким вимогам: вони повинні чітко представляти відповідний об'єкт дослідження, створений природою чи людиною; вони повинні бути допоміжними, природними чи штучними об'єктами, що замінюють оригінал у процесі дослідження та надають відповідну інформацію про нього на певних

етапах дослідження; вони повинні зберігати властивості оригіналу, що є суттєвими для конкретного дослідження. Саме розвиток модельного стилю мислення дозволяє проникнути в структуру та внутрішню логіку модельованої системи.

Основні етапи моделювання можна описати 3-ма кроками:

- побудова моделі (ця задача є менш формалізованою та конститутивною в тому сенсі, що не існує алгоритму побудови моделі);
- дослідження моделі (ця задача є більш формалізованою, існують методи для дослідження різних класів моделей);
- використання моделей (це завдання є конститутивним і конкретизованим).

Моделі класифікуються за критеріями. Модель називають статичною, якщо серед параметрів, що стосуються її опису, немає часових параметрів. Статична модель в кожен момент часу дає загальну картину системи, тобто лише частину системи. Дискретна модель – це модель, яка описує поведінку системи лише в окремі моменти часу. Імітаційна модель – це модель, призначена для тестування або вивчення можливих шляхів розвитку або поведінки об'єкта шляхом зміни окремих або всіх параметрів моделі. Модель є детермінованою, якщо кожному набору вхідних параметрів відповідає чітко визначений і однозначний набір вихідних параметрів. В іншому випадку модель є недетермінованою і стохастичною (імовірнісною). Якщо модель виражена в термінах предикатів або логічних функцій, то це логічна модель. У нашому випадку йдеться про *недетерміновану та стохастичну модель формування цифрової компетентності педагога.*

Моделювання дозволяє нам уявити складні реальні процеси або системи в спрощеній формі. Це допомагає нам краще зрозуміти, як вони працюють і чи можна прогнозувати їхню поведінку. У сучасній науці моделювання стає все більш важливим, оскільки воно допомагає подолати розрив між формальними знаннями та реальними процесами.

Загалом, моделювання – це метод системного аналізу. Це означає, що навіть якщо ми правильно побудуємо окремі частини системи та вірно поєднаємо їх, це ще не гарантує, що вся система буде працювати належним чином. Причина полягає в емерджентності, яка є характерною особливістю складних систем, зокрема соціальних. Емерджентність означає наявність у системи властивостей, які не можуть бути пояснені чи передбачені шляхом аналізу окремих її частин. Ці властивості виникають завдяки взаємодії всіх елементів системи, а не окремо взятих підсистем.

Для моделювання системи формування цифрової компетентності педагогів важливо забезпечити повноту опису ключових елементів структури діяльності, відповідно до встановлених умов та обмежень, базуючись на теоретичній моделі професійної діяльності через принципи системно-діяльнісного підходу.

Найпоширенішим методом представлення структури системи є деревоподібна ієрархічна структура, відома як дерево цілей професійної діяльності. Простір цілей визначається різними системами, що впливають на характер і зміст професійної діяльності.

Рамка цифрової компетентності для педагогів є керівництвом для всіх освітян і дослідників. Вона встановлює області цифрової компетентності, надає опис для кожного аспекту, допомагає визначити рівні володіння та наводить приклади їх застосування, що становить загальний орієнтир для розробки конкретних моделей.

Як зауважують Rokenes, & Krumsvik (2016), у сучасному світі важливо, щоб майбутні педагоги були готові викладати різні предмети, використовуючи сучасні цифрові технології й інноваційні педагогічні методи. Ця підготовка також повинна охоплювати більш складні аспекти цифрової компетентності, наприклад, дидактичну компетентність в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, стратегії інформаційного навчання та цифрове програмне

забезпечення. Ці елементи утворюють професійну цифрову компетентність педагогів, що стала важливою передумовою викладацької діяльності.

На основі ретельного аналізу якісних даних було виявлено сім категорій, що відображають потребу підтримки в таких напрямках (Tomczyk, 2022): розвиток базових цифрових компетенцій, вміння працювати з платформами електронного навчання, вміння використання базового обладнання, підвищення обізнаності та навичок правильного використання освітнього програмного забезпечення, інформаційна підтримка освітнього програмного забезпечення, доступ до OER (Open Educational Resources), посилення процесу LLL (lifelong Learning), покращення доступу до IT-інфраструктури.

Дослідження пов'язане з проєктом «Педагоги майбутнього в інформаційному суспільстві – між парадигмами ризику та можливостей» (Kasperski, Porat, & Blau, 2022), відобразило навчальні стратегії, що сприяють розвитку базової цифрової грамотності. Результати концептуалізовано теоретичними рамками: моделлю цифрових компетенцій (Whatis Digital Transformation, 2015), моделлю п'яти основних компетенцій, фреймворком DigComp (Ferrari, 2013). У цих роботах результати великої вибірки та думки експертів продемонстрували, що педагоги перебільшували певні свої компетентності (пошук знань, фотовізуальне мислення, соціоемоційне навчання та конструювання знань), тоді як інші компетентності були значно менш сформовані (мислення в реальному часі, розгалужена грамотність і навички вирішення проблем).

Федорук (2015) відзначає, що вершиною реалізації цифрової компетентності як складової професійної педагогічної діяльності стають такі вияви: розробка та використання власних електронних освітніх ресурсів; реалізація мережевих освітніх ініціатив (предметні та міжпредметні, соціально значимі галузі знань); активне використання технологій дистанційного навчання для створення середовища з продуктивною навчальною та позанавчальною пізнавальною діяльністю; підготовка власних інструкційно-

методичних матеріалів для обміну досвідом під час майстер-класів, тренінгів, семінарів чи нарад (очна та дистанційна форма).

У дослідженні ми спиралися на результати наукових праць щодо: моделювання інформаційно-освітнього середовища розвитку громадянської компетентності вчителя на основі підходів Ради Європи (Гриценчук, & Овчарук, 2019); опису цифрової компетентності педагогічного працівника (Морзе, 2019); моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти (Овчарук, 2020); використання комп'ютерного моделювання для розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів (Стома, 2018) тощо. У науковій літературі також досліджено: умови формування цифрової компетентності вчителя у післядипломній освіті (Воротникова, 2019); цифровізація підготовки майбутніх учителів (Гуржій, Карташова, & Пліш, 2020); формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців засобами освітньої робототехніки (Карабін, 2019); навчальні інструменти для цифрової компетентності вчителя (Литвинова, 2020).

Науковці досліджували такі проблеми як: моделювання стандарту ІКТ-компетентності викладача університету в контексті підвищення якості освіти (Морзе, & Кочарян, 2014); цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи (Овчарук, 2021); цифрова гуманістична педагогіка як новий виклик компетентності сучасного вчителя (Пінчук, 2018); формування методико-інформатичної компетентності вчителя початкових класів (Саган, Гаран, & Ліба, 2018); диджиталізація освітнього простору ЗЗСО (Самборська, 2020); підготовка педагогів природничо-математичних дисциплін до організації навчання учнів за допомогою цифрових засобів (Федоренко, 2020) тощо.

Для побудови авторської моделі системи формування цифрової компетентності педагога проаналізуємо доцільність та можливості використання принципів дидактики та її ключових понять в контексті

формування цифрової компетентності педагога (Стечкевич, 2022g). Основою для такого дослідження є розроблені Спільним дослідницьким центром Європейської Комісії рамки щодо структури цифрових компетенцій «DigCompEdu» (див. рис. 3.2).

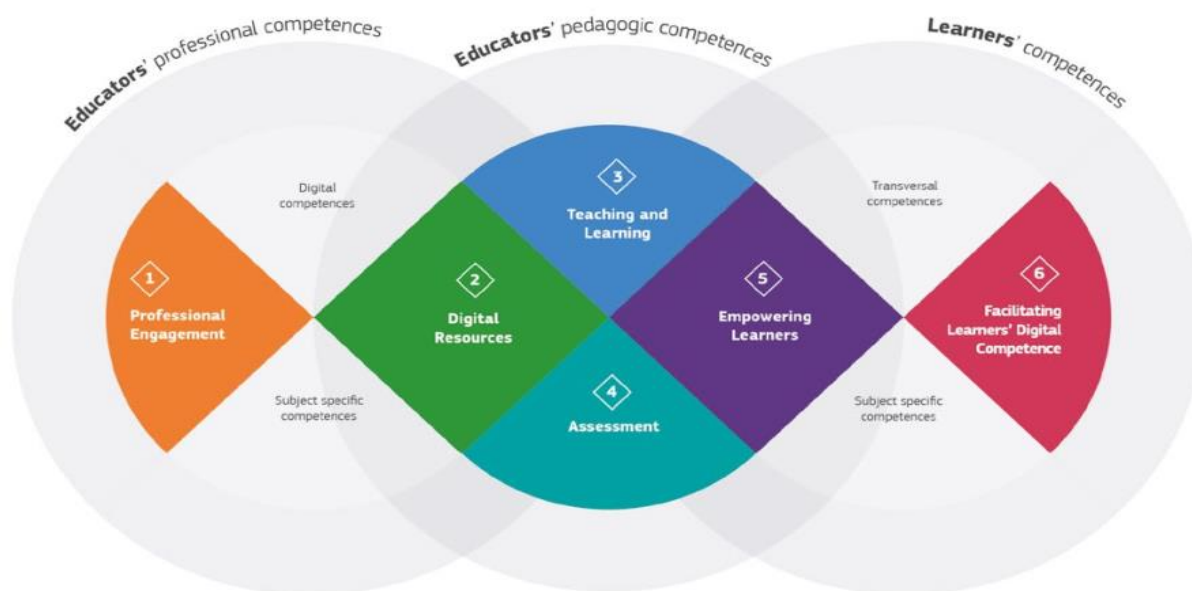


Рис. 3.2. Структура цифрових компетенцій «DigCompEdu»

(джерело Redecker, 2017, с.15)

1. Професійна залученість. Вказуючи на те, що педагогічний процес і педагогічна система складаються з численних компонентів, що необхідно гармонізувати, автори вважають за необхідне включити принцип гармонізації до основоположних педагогічних принципів.

Сучасне суспільство характеризується глибокими соціокультурними змінами, а не лише технологічним поворотом. У дискурсі про знання, навички та цифровізацію, освіта виділяється як одна з найважливіших передумов для розвитку суспільства. Це передбачає визнання чіткого зв'язку між використанням інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні на мікрорівні та соціальними структурами суспільства, такими як глобальна економіка, а також політичними та культурними інститутами на макрорівні. У

цьому контексті термін «цифрова компетентність» є соціально значущим, відображаючи переконання та припущення щодо типів компетентностей, необхідних у майбутніх суспільствах.

Повсюдність інформаційно-комунікаційних технологій, що зазнають неперервної еволюції та змін, змінила очікування, які покладаються на педагога, а саме: вміння використовувати нові технології для викладання різних предметів, навчання учнів цифрової компетентності в майбутньому, спілкування з батьками та виконання адміністративних завдань. Однак слід зазначити, що одностороння спрямованість на використання та адаптацію технологій не дозволяла за таких умов врахувати їх взаємозв'язок із соціальними та культурними аспектами закладів освіти.

Інструментальне розуміння технології, згідно з яким школа або заклади освіти загалом повинні адаптуватися до технологій і використовувати їх більш-менш з тією ж швидкістю, як вони впроваджуються на споживчому ринку, породжуючи своєрідний культурний розрив. Розроблення та впровадження технологій базуються на таких важливих факторах, як організаційні, політичні, економічні та культурні чинники.

Вчителі стикаються з ситуацією, коли від них вимагають навичок, пов'язаних не лише з використанням комп'ютерних інструментів, а й з навчанням їх практичного використання. Крім того, вони повинні мати компетентність, що дозволяє їм реалізацію використання цих інформаційно-комунікаційних технологій для покращення навчання учнів з усіх предметів. Перше стосується такого поняття як практичні інструментальні навички використання електронних пристроїв, а друге є набагато складнішим і неоднозначним, включаючи педагогічні, етичні та соціальні аспекти.

На початку впровадження цифрових технологій в освіті було докладено багато зусиль, щоб підвищити кваліфікацію вчителів щодо практичного використання інформаційно-комунікаційних технологій, частково тому, що на той час їх було набагато складніше використовувати, а вміння використовувати

пристрої інформаційно-комунікаційних технологій вважалося достатнім. Сьогодні ситуація дещо інша. Електронні пристрої, такі як комп'ютери, планшети та мобільні телефони, стали звичним явищем у всіх сферах суспільства, а користувацькі інтерфейси таких пристроїв стали легшими у використанні. Таким чином завдання, яке стоїть перед учителями сьогодні, полягає не в тому, як користуватися комп'ютерами чи іншими електронними пристроями, а в тому, як запровадити та використовувати інформаційно-комунікаційні технології в контексті викладання та навчання. Суспільство сприймає як належне те, що вчитель здатний використовувати електронні пристрої як для професійного, так і для приватного використання. Іншими словами, очікується, що сучасний педагог матиме цифрові навички, щоб адаптуватися до нових технологій, що стають доступними для громадськості в ближчій перспективі.

Професійні цифрові навички вимагають практичних навичок використання комп'ютерних інструментів, що застосовуються в різних предметах і навчальних ситуаціях, а також компетентності в перененні та здатності створювати електронні пристрої, застосовні до різних предметів і ситуацій. Когнітивна діяльність із перенесення цифрових навичок з однієї сфери до іншої передбачає процес перенесення з однієї сфери застосування в іншу.

Тому виникає необхідність відмовитися від концепції «цифрової компетентності» як загальних знань і навичок, корисних у будь-яких ситуаціях без прив'язки до конкретної сфери чи контексту. Термін «навчання професійної цифрової компетентності» має бути безпосередньо пов'язаний із конкретними способами використання та ситуаціями: стає недоцільним говорити про один тип цифрової компетентності для різних взаємопов'язаних цифрових навичок. У цьому контексті критичні компетентності, необхідні вчителям для використання інформаційно-комунікаційних технологій, підтримки викладання та навчальної діяльності, передбачають їхню здатність

переносити та змінювати конфігурацію інформаційно-комунікаційних технологій у різних областях і контекстах.

З огляду на те, що більшість цифрових програмних і апаратних технологій розроблені для інших областей і цілей, окрім підтримки діяльності в класі, потрібна певна реконфігурація чи процес перенесення, щоб технологія відповідала конкретному освітньому середовищу. Пізнавальна діяльність із сприяння використанню інформаційно-комунікаційних технологій у класі має значною мірою залучати вчителя з різних причин.

Таким чином, цифрова компетентність педагога перевищує лише інструментальні навички, що базуються на вміннях. Вона вимагає глибокого розуміння соціальних і культурних аспектів, пов'язаних з його роллю та потенціалом для перетворень у сучасному суспільстві. А це зумовлює потребу усвідомлення та знань про те, як використовувати технології в класі, і, водночас, як це робити за його межами. Тому виникає підхід до навичок, що радикально відрізняється від уявлень та концепцій як споживчих товарів на ринку праці.

У дискурсі про значення освіти та її нову роль у суспільстві знань чітко зазначено, що заклад освіти має адаптуватися до політичних, економічних та технологічних аспектів суспільства, щоб запропонувати навички для майбутнього. Здатність педагогів адаптуватися до інформаційно-комунікаційних технологій і використовувати їх є вирішальною для досягнення цих цілей. Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освіту, насправді є потребою вчителя досягти професійно-орієнтованого підходу до контекстуалізації використання технологій відповідно до нових педагогічних методів.

Таким чином, для професійної залученості ключовими є поняття «спілкування», «гармонійності», «інтерактивності», «аксіологічності», «взаємодії засобами цифрових технологій», «конструктивізму», «єдності формальної, неформальної та інформальної освіти», «неперервності

професійного розвитку», «професійної спрямованості», «професійної доцільності», «системності», «перенесення цифрових навичок з однієї сфери до іншої».

2. Цифрові ресурси. Технологічний імператив в освіті пов'язаний із більш загальною еволюцією та оцифруванням суспільства та потребою в нових навичках. Оптимізація часто є найочевиднішим мотивом для оцифрування, принаймні на ранніх етапах. Працівники та робочі процеси можуть бути замінені інформаційно-комунікаційними технологіями. Однак раціоналізація представляє лише один аспект оцифрування, а інший аспект пов'язаний з інноваціями: нові продукти, нові послуги та нові культури. Аналогічно, оптимізація представляє також один аспект оцифрування. Цифрове суспільство змінило спосіб виробництва індустріального суспільства на інновації, нові продукти, новий стиль життя і навіть нові бізнес-моделі. Швидка еволюція та зміни в технологіях висувають щораз вищі вимоги до педагога, вимоги, пов'язані не лише із впровадженням нових цифрових технологій, коли вони стають доступними в освітньому секторі, а й з розумінням суспільних та культурних вимірів інформаційно-комунікаційних технологій стосовно освіти.

Таким чином, компонент, що стосується цифрових ресурсів, пов'язаний з поняттями «оптимізації», «добору цифрових ресурсів», «достатньої підстави», «доцільності», «розробки цифрового контенту», «управління цифровим вмістом», «когнітивності», «відповідальності».

3. Викладання та навчання. Первинним у викладанні та навчанні є цілепокладання, що відображає свого роду ідеальний очікуваний результат. Під ідеалом розуміють уявне уявлення перспективи розвитку дійсності від нижчого до вищого. Часто його як втілення досконалого протиставляють реальному життю як чомусь недосконалому. Професійний ідеал – найвищий ступінь досконалості професійної діяльності. Поряд із поняттям «ідеал» можна використовувати дефініцію «орієнтир». Ідеал сприймається як щось

піднесене, часом майже недосяжне чи важко здійсненне, а орієнтир є доступнішим. І якщо ідеал – далека перспектива розвитку, то орієнтир – перспектива ближня.

У цьому контексті велику роль відіграє включення в теоретичні та практичні аспекти діяльності щодо формування цифрової компетентності педагога дидактичних багатовимірних технологій. Це призводить до того, що пізнавальна діяльність в зовнішньому аспекті виконується в предметній і мовленнєвих формах, задіюючи першу та другу сигнальні системи, між якими перекодовується інформація. Паралельно у внутрішньому плані предметна діяльність породжує образи, а діяльність у мовній формі – слова, де також взаємно перекодовується інформація. Пізнавальна діяльність розгортається послідовно на трьох рівнях: опис досліджуваного об'єкта, оперування знаннями про об'єкт і породження нових знань про нього.

Таким чином, *викладання* базується на поняттях «цілепокланання», «несуперечливості», «доповнювальності», «наступності», «прогностичності», «синергетизму», «єдності м'яких і жорстких навичок», «багатомірності», «педагогічного дизайну», «мобільності та парадигмальності», а *навчання* на поняттях «управління», «мотивації», «зв'язку теорії та практики», «природовідповідності», «зв'язку навчання з життям».

4. Оцінювання. Використання цифрових стратегій і технологій для покращення процесу оцінювання має ґрунтуватися на наукових принципах і результатах експериментальних досліджень. Проведений аналіз різних джерел, таких, як нормативні документи, наукова література та педагогічна практика, підтверджує, що суспільство потребує формування та розвитку компетентностей, відповідних вимогам сучасного інформаційного суспільства. Слід зазначити, що єдиного бачення їхньої структури та концептуальних засад не існує. Саме тому, цифрова компетентність педагога отримала в цих умовах статус ключової.

Психологічне відчуття освітніх труднощів, яке можна назвати рушійною силою, стимулює активізацію розумової діяльності, змушує до опанування ключових і предметних компетентностей, а також сприяє формуванню педагогічних умов для розвитку інтелекту особистості та мотивів навчання. У цьому контексті ми визначаємо такі загальнонаукові принципи, як детермінізм, причинність, системність, історизм. Також важливим є принцип відповідності: щоб переконатися в правильності нової теорії, потрібно порівняти її зі старою та визначити умови, за яких нова теорія переходить у стару.

Історія розвитку науки і техніки свідчить про те, що новітні досягнення часто викликають найбільше суперечок. Це пояснюється тим, що теорія завжди відображає реальність, що далеко не завжди ідеальна, але ґрунтується на принципах як теоретичної, так і практичної реальності. Саме тому виникають розбіжності між реальними умовами й ідеалізованими моделями, що стає джерелом суперечностей.

Подолання цих складнощів досягається за допомогою впровадження математичного комп'ютерного моделювання, що доповнюється використанням віртуальної реальності та цифрових технологій у дослідженні різних процесів. Цілісна наука завжди оперує абстракціями від конкретних проявів законів, тоді як процес створення техніки передбачає врахування всіх факторів і умов, що впливають на прояв фізичних і технічних законів. У результаті суб'єкт дослідження аналізує ці фактори, створює умови для практичної реалізації та приймає науково обґрунтовані рішення. Саме тому експериментальна частина будь-якого проєкту є необхідною, щоб забезпечити повне вирішення проблеми від початку до кінця, включаючи виробництво та подальшу кооперацію між науковими, технічними й експериментальними компонентами. В сучасному світі наука, техніка, виробництво та людські ресурси зливаються і взаємодіють між собою, що сприяє комплексному підходу до розв'язання складних завдань.

Концептуалізація цифрового громадянства може по-різному впливати на освіту, оскільки висвітлює різні його аспекти, що включають етику, навички, долю участі, а іноді й критичні підходи. Крім того, цифрове громадянство розглядають як взаємопов'язане, але нелінійне, з місцевим громадянським життям, що може відображати розмитість у постцифрову еру між цифровим і фізичним, соціальними мережами та міжособистісними стосунками, стосунками між людиною та машиною. Сюди ж низка авторів включає етику, медіа та інформаційну грамотність, громадянську участь і критичні підходи до цифрового громадянства.

В освіті загалом вважають, що школи повинні йти в ногу з суспільними змінами, але реально вони відстають, оскільки швидкий технологічний розвиток ускладнює цей процес. Існує також орієнтація на майбутнє, коли освітяни підкреслюють, що майбутні учні житимуть своїм життям і діятимуть як громадяни щораз більше через цифрові медіа: це повинні враховувати заклади освіти педагогічного профілю. Освіта та суспільство не можуть бути роз'єднаними, вони глибоко пов'язані. Тому якщо в суспільстві відбуваються будь-які зміни, наприклад цифровізація – школа має якнайшвидше відреагувати на них. На думку багатьох науковців, як зарубіжних так і вітчизняних, до останнього часу заклади вищої освіти педагогічного профілю також відставали, коли йшлося про цифровізацію суспільства. Як проміжний висновок слід зауважити, що загалом більшість закладів освіти на кожному рівні (від дошкільної до вищої) повільно реагують на зміни в суспільстві, тоді як інноваційний і технологічний розвиток є швидким, а інколи дуже стрімким.

Для процесу оцінювання надзвичайно важливою є ще одна позиція. У поглядах на природу людини жодна зі стратегій не заперечує класичного педагогічного принципу природовідповідності. Але різні аксіоматичні підстави у поглядах на природу людини породжують різні педагогіки, різні психології, незважаючи на те, що кожна з них може стверджувати та приймати основний принцип природовідповідності.

З точки зору глобальної освіти, необхідно взяти до уваги ще один аспект – шанси широкого загалу педагогів отримати доступ до технологій і ефективно використовувати їх не тільки для професійної діяльності, а й для виявлення активної громадянської позиції у своєму повсякденному житті. Протягом двох десятиліть державна політика та міжнародні організації зосереджуються на важливості рівності, згуртованості, справедливості та необхідності вжиття заходів для запобігання наслідкам цифрового розриву. Отже, оцінювання характеризується поняттями «цілісності», «відповідності», «медіаграмотності», «оцінки даних цифрового змісту», «персоналізації», «критеріальності», «конфіденційності», «етичності», «безпеки персональних даних», «здоров'язбереженості», «єдності якості та кількості».

5. Розширення можливостей учнів. Одним із важливих аспектів цифрової компетентності педагога є створення освітнього середовища з урахуванням питань інклюзивності. Цифрові інструменти можуть допомогти персоналу закладів освіти (тьюторам, наставникам) з наданням якісних послуг здобувачам освіти з інвалідністю, а також забезпечення їхньої психологічної та фізіологічної реабілітації. Нами проведено дослідження, яке дозволило визначити перспективи розвитку інклюзивної освіти з використанням методів наставництва (Kryshtanovych, M., Kryshtanovych, S., Stechkevych, Ivanytska, & Huzii, 2020a). На підставі отриманих результатів до програми курсу, що став базою формувального етапу експерименту, включені завдання з налаштування доступності в Google Chrome (живі субтитри, гортання сторінок жестом) та спеціальних можливостей Chromebook (інверсія кольорів, лупа, синтез мовлення, розмір курсора тощо). Отже, розширення можливостей учнів передбачає врахування таких аспектів як «опора на поняття інклюзії», «персоналізація», «активне залучення учнів», «праксеологічність», «ергономічність».

6. Сприяння цифровій компетентності учнів. Сучасна концепція образу людини підштовхує до переосмислення того, як ми сприймаємо образ професіонала в різних сферах діяльності. Творчий опис та осмислення картини

світу тісно пов'язане з акретаксією, що є одним із показників ціннісної природи творчості. Наступним проявом ціннісної природи творчості є закладена в ньому можливість ціннісного прогнозування. Визначні вчені своїми відкриттями не тільки розширюють для людини межі можливого, але й впливають на саме розуміння людьми цінностей світу, що постійно змінюється. Те саме можна сказати і про найвідоміших представників мистецтва, низка творів яких характеризується передбаченням серйозних змін у різних сферах, включаючи сферу цінностей, ідеалів, переконань і світорозуміння в цілому. Розуміння та прийняття педагогом ціннісної складової творчості є необхідною частиною його творчого потенціалу. Ціннісний компонент творчого потенціалу значною мірою впливає на вибір професії, професійну позицію та особистісний розвиток. Умовами росту цифрової компетентності учнів стають такі поняття як «креативність», «ціннісна природа творчості», «творчий потенціал особистості», «комунікація», «проблемність», «система прийняття рішень».

Теоретична база побудови моделі. Цифрова освіта – складна, масштабна система, поведінка якої обумовлена численними чинниками різної природи. Моделювання однієї такої системи не дасть комплексного знання про цю систему, навіть якщо модель буде доволі складною. Адже моделювання універсалізується, починає бути синонімом пізнання. Це пізнання виражає особливості сучасного етапу досліджень, пов'язаного з об'єднанням строгих і нестрогих методів (формальних і неформальних), а також з об'єднанням неперервності та дискретності в процесі отримання нової інформації. Сьогодні найбільш узагальнений підхід до моделювання пов'язаний з розвитком систематичних досліджень у поєднанні з методологіями моделювання.

Виходячи з теоретичних обґрунтувань щодо побудови системи формування цифрової компетентності педагога, наведених у підрозділі 3.1, здійснимо її практичну покрокову реалізацію, пригадавши засадничі умови попередніх розділів роботи.

Філософські передумови формування ЦКП: врахування інформаційної та віртуальної реальності як прояву особистості в реаліях цифрового суспільства; розгляд цифрової компетентності як органічної єдності філософії освіти та техніки; оптимізація співвідношення класичного та цифрового компонентів у змісті освіти; пріоритетним світоглядно-методологічним підґрунтям цифрової компетентності педагога є людиномірність; врахування законів філософії для визначення компонентної структури цифрової компетентності.

Методологічні засади формування ЦКП: синергетика й теорія систем виступають основою для формування цифрової компетентності; ефективність системи цифрових компетентностей забезпечено її практичною спрямованістю та здатністю до застосування в реальних ситуаціях; створення зручних умов і середовища для навчання та розвитку цифрових навичок; структура цифрової компетентності має враховувати багатомірність освітнього процесу; основою формування цифрової компетентності є конструктивістський підхід; формування цифрової компетентності має відбуватися через об'єднання парадигми освіти та філософської методології.

Основні дидактичні принципи формування ЦКП: принцип пріоритету людського чинника, системності, комфортності освітнього середовища, варіативності, природовідповідності, співробітництва, самоосвіти та єдності всіх форм навчання.

Загальнонаукові підходи до формування ЦКП: системний, компетентнісний, аксіологічний, інтегративний, андрагогічний, синергетичний.

Базові закономірності формування ЦКП: цілеспрямована системність процесу навчання на засадах синергетичного підходу; взаємодія усіх форм цифрової освіти педагога; інтегративність змісту формування цифрової компетентності педагога.

Особливості формування ЦКП в умовах неформальної освіти: цілеспрямована мотивація педагогів до підвищення рівня цифрової

компетентності; можливість обрання послідовності дій; забезпечення структурної організації та відповідного середовища; забезпечення кадрового складу організації та навчання; забезпечення змістового аспекту; теоретичне обґрунтування та практична реалізація наскрізної інтеграції змісту, методів та організаційних форм навчання; забезпечення значної різноманітності вибору шляхів індивідуального навчання; перехід від традиційного оцінювання до постійного зворотного зв'язку викладача та слухача; дидактичне та науково-методичне забезпечення процесу; забезпечення перспектив розвитку системи.

3.3. Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: ланцюжки моделей

Тип моделі залежить від інформаційної сутності системи, що моделюється, зв'язків і відносин між підсистемами та елементами, а не від її фізичних властивостей. Ієрархічні моделі відрізняються чіткістю, наочністю та простотою використання. У процесі пізнання ієрархічна система відображається різними моделями, що вимагають суворої ієрархії. Якісні та кількісні обмеження стосуються глибини та ширини ієрархії. Кожен елемент на кожному рівні ієрархічної моделі педагогічних явищ за своєю суттю є неподільним, тобто містить певну невизначеність. Подолання такої невизначеності через процес нового поділу елементів призводить до більшої визначеності, але водночас до потенційної втрати інформації, тобто невизначеності. Повністю усунути невизначеність шляхом збільшення глибини ієрархії неможливо. Збільшення кількості елементів на кожному рівні пов'язане з шириною ієрархії. Неподільність накладає обмеження на це зростання. У певний момент суттєві відмінності між елементами зникають.

У побудові ієрархічних моделей для впровадження принципів цифровізації в підготовку педагогів слід використовувати підхід «структура» – «система» – «функція». Системним елементом моделі процесу є мета. Тобто цілі підсистеми (цифрове навчання) є частиною цілей всієї системи

(професійна підготовка педагогів). Водночас модель доповнюється специфікою цифрової підготовки, що дає можливість конкретизації загальних цілей педагогічної освіти з цілями цифрової підготовки.

Наш підхід полягає в побудові ланцюжка моделей різного розміру та властивостей, що разом утворюють динамічну складну систему з властивостями самоорганізації (див. рис. 3.3). Кожна модель забезпечує реалізацію одного чи декількох підходів до цифрової освіти у підготовці педагогів.



Рис. 3.3. Ланцюжок моделей формування цифрової компетентності педагога (авторська розробка)

Нижче пропонуємо огляд моделей і шляхи їх інтеграції в загальну модель формування цифрової компетентності педагога (Стечкевич, 2023е).

Перші дві моделі – структурна та кібернетична – є мікромоделями, які на пропедевтичному рівні створюють найпростішу (найзагальнішу) модель

роботи з елементами системи, їх побудова не вимагає експериментальної (хіба мінімально) перевірки та є підготовкою для побудови наступних моделей.

Структурна модель. Модель є структурною, якщо вона представлена структурами даних або структурами даних і зв'язками між ними. Переваги, що виникають при застосуванні системних методологій, впливають з їх загальних базових правил. До таких основних правил належать: повне охоплення проблеми та її всебічне з'ясування; розгляд і представлення складності проблеми та її численних і різноманітних причин; врахування процесів і змін, що відбуваються в самому об'єкті дослідження та його в його оточенні; прагнення до більш точного аналізу та більшої ефективності рішень; оцінка рішень шляхом застосування більш повних критеріїв якості; доповнення незавершених проблем.

Суть аналізу структури системи полягає у виявленні фактичних зв'язків між елементами системи та встановленні їх впливу:

- постановка проблеми: визначення об'єкта, формулювання мети та завдань дослідження, а також критеріїв вивчення предмета й управління ним;
- визначення меж досліджуваної системи та визначення її структури (об'єкти та процеси, пов'язані з цілями, можна розділити на ті, що вивчають саму систему, і ті, що вивчають зовнішнє середовище);
- побудова моделі та опис за допомогою певних параметрів;
- отримана модель аналізується на предмет пошуку екстремальних умов для оптимізації управління процесом і системою, робляться висновки.

Структурний підхід дозволяє визначити зміст цифрової освіти у професійній діяльності педагогів та відобразити його структуру. Такий підхід має свої переваги: він допомагає знаходити точніше рішення, отримувати кращі результати, інтегрувати знання з різних курсів (модулів) тощо. Ця модель дозволяє перетворити теоретичні принципи на конкретні структури, що можна використовувати у професійній діяльності. На даному рівні елементами структурної моделі системи формування ЦКП визначені:

Педагог: основний суб'єкт системи, який навчається та розвиває свої цифрові компетентності в межах неформальної освіти.

Навчальні програми та курси: освітні програми чи окремі заходи, призначені для навчання педагогів в умовах неформальної освіти.

Методисти та тренери: фахівці, які розробляють та проводять навчальні заходи для педагогів з формування цифрової компетентності.

Навчальні ресурси: інструкції, відео, веб-ресурси та інші матеріали, що допомагають педагогам розвивати свої навички у сфері цифрових технологій.

Технологічна інфраструктура: інструменти та програмне забезпечення, необхідні для вивчення та використання цифрових технологій в освітньому процесі.

Організації та інституції освіти: суб'єкти надання освітніх послуг, що сприяють формуванню цифрової компетентності педагогів через свої програми та ресурси.

Стейкхолдери (замовники): організації, що можуть бути зацікавлені у підвищенні цифрової компетентності педагогів і можуть фінансувати або підтримувати ці процеси.

Оцінка та звітність: механізми для оцінки прогресу педагогів у вивченні цифрових технологій та використанні їх у практиці, а також для звітування про цей прогрес.

Дослідження та інновації: програми досліджень та проєкти, спрямовані на вдосконалення практик формування цифрової компетентності педагогів у неформальній освіті.

Комунікація та обмін досвідом: форуми, конференції, мережі професійного спілкування тощо, що сприяють обміну досвідом і підтримують педагогів у впровадженні цифрових технологій в освітній процес.

Методика навчання: систематичний підхід до навчання, що включає в себе стратегії, методи та прийоми для ефективного вивчення цифрових технологій.

Автоматизація процесу навчання на базі штучного інтелекту (ШІ): автоматизована аналітика даних, рекомендаційні системи та віртуальні асистенти для вирішення питань, пов'язаних з цифровою компетентністю.

Вони утворюють **чотири тріади**, кожна з яких має свою мету.

Тріада №1. Педагогічні професійні суб'єкти: педагог, методисти та тренери, методика навчання. *Мета* – забезпечення професійного розвитку та підтримки педагогів у вивченні цифрових технологій та їх використанні в неформальній освіті через ефективні методи навчання.

Тріада №2. Навчальні ресурси та інфраструктура: навчальні програми та курси, навчальні ресурси, технологічна інфраструктура. *Мета* – надання доступу до необхідних знань, матеріалів та інструментів для ефективного вивчення цифрових технологій.

Тріада №3. Управління та організаційна підтримка: організації та інституції освіти, стейкхолдери (замовники), оцінка та звітність. *Мета* – координація, фінансування та оцінка програм формування цифрової компетентності педагогів у неформальній освіті.

Тріада №4. Дослідницька та комунікативна сфери: дослідження та інновації, комунікація та обмін досвідом, автоматизація процесу навчання на базі ШІ. *Мета* – підтримка постійного вдосконалення програм та практик формування цифрової компетентності педагогів через дослідження, інновації та обмін досвідом.

Структурна модель є базовою для побудови загальної моделі та початковою для мікрорівня моделювання, заготовкою структурного представлення для наступної, кібернетичної мікромоделі.

Кібернетична модель. Кібернетичний підхід базується на теоретичних основах загального методу оптимізації найрізноманітніших процесів управління. Його основними принципами є зворотний зв'язок і багатоступеневе управління. Метою управління складними кібернетичними систем є адаптація до мінливих умов. На основі спільності законів управління

будь-якою системою можна створити уніфіковану модель процесів різної природи. У кібернетиці системи вивчають за їхніми реакціями на зовнішні впливи, тобто за функціями, що вони виконують. Одним із фундаментальних законів кібернетики є закон необхідної різноманітності. Згідно з цим законом, ефективне управління будь-якою системою можливе лише тоді, коли різноманітність системи, якою керують, перевищує різноманітність системи, якою управляють. Враховуючи зв'язок між різноманітністю та управлінням, можна стверджувати, що чим більше інформації про систему, якою управляють, тим ефективнішим буде цей процес.

На попередньому етапі (побудова структурної моделі) ми вже заклали основу для побудови кібернетичної моделі, адже визначили область дослідження, ідентифікували елементи системи та встановили взаємозв'язки між ними. Залишилося формалізувати правила поведінки та запустити модель «чорного ящика», щоб дослідити поведінку системи та внести зміни до моделі для покращення її точності або ефективності на основі отриманих результатів.

Модель «чорного ящика» – це підхід до моделювання системи, коли вся система розглядається як чорний ящик, про внутрішню структуру та функціонування якого ми нічого не знаємо. Він розглядається лише з точки зору вхідних і вихідних сигналів, а сама система вважається чорним ящиком, який виконує певні функції, але механізм їх виконання залишається невідомим. Така модель використовується там, де необхідно спростити аналіз системи. Вона дозволяє абстрагуватися від деталей роботи системи, щоб зосередитися лише на її зовнішній взаємодії з іншими системами чи середовищем. Принцип роботи: вхідні структуровані елементи – процес перетворення (ящик) – перетворені елементи та їх відповідність очікувану результату.

За результатами роботи «чорного ящика», наведемо вхідні та вихідні дані для кожного елемента системи формування ЦКП *першої тріади*.

Педагог: початковий рівень компетентності педагога, потреби у навчанні – підвищений рівень цифрової компетентності, набуття нових навичок та знань про цифрові технології.

Методисти та тренери: вивчення потреб та очікувань педагогів щодо навчання, рівень їх підготовки – проведення навчальних заходів, надання підтримки, розвиток навичок і компетентності учасників навчання.

Методика навчання: вимоги стандартів, педагогічні техніки та стратегії, особливості аудиторії – створення оптимальних умов для засвоєння нової інформації, розвиток навичок і умінь педагогів.

Аналогічно наведемо вхідні та вихідні дані для кожного елемента системи формування ЦКП *другої триади*.

Навчальні програми та курси: вимоги стандартів, потреби педагогів, врахування вікових та освітніх характеристик аудиторії – розроблені інваріанти та варіативні модулі системи формування ЦКП.

Навчальні ресурси: традиційні підходи до розробки матеріалу курсу – нові підходи, що забезпечують доступність матеріалів, їх різноманітність, відповідність потребам педагогів для розширення знань і навичок.

Технологічна інфраструктура: традиційна сумісність інструментів та програмного забезпечення з навчальними програмами – розроблення спеціального програмного забезпечення, що відкриває універсальні можливості використання цифрових технологій в освітньому процесі.

У таблицях 3.2-3.3 представлені вхідні та вихідні дані для кожного елемента системи формування ЦКП *третьої та четвертої триад*.

Додатково розглянемо приклад моделювання взаємозв'язку між двома підсистемами: «підготовка педагогів» – «цифрова освіта». Вважається, що дії кожної сторони системи обумовлені діями іншої системи. У складних взаємовідносинах система підготовки педагогів зосереджується виключно на труднощах взаємодії з цифровою освітою та зводить цифрову освіту до мінімуму, виходячи виключно з прагматичних інтересів.

Таблиця 3.2. Результати роботи елементів тріади №3

Елемент	Опис на вході	Опис на виході
Організації та інституції освіти	Типові ресурси, інфраструктура, освітні програми та плани	Розроблення та впровадження програм формування цифрової компетентності, підтримка та стимулювання педагогів
Стейкхолдери (замовники)	Лише вимоги, очікування, часткова фінансова підтримка, поставлені завдання	Забезпечення фінансової та організаційної підтримки для реалізації програм формування цифрової компетентності
Оцінка та звітність	Традиційні методи оцінки, критерії успішності та звітності	Забезпечення об'єктивної оцінки результатів програм формування цифрової компетентності, аудити системи

Таблиця 3.3. Результати роботи елементів тріади №4

Елемент	Опис на вході	Опис на виході
Дослідження та інновації	Аналіз потреб, інноваційні методи та підходи	Розроблення нових методів навчання, вдосконалення програм формування цифрової компетентності, впровадження інновацій
Комунікація та обмін досвідом	Форуми, конференції, мережі професійного спілкування	Обмін досвідом, взаємопідтримка, співпраця, поширення інформації та передача знань про цифрові технології
Автоматизація процесу навчання на базі ІІІ	Запит на автоматизацію процесу навчання	Створення автоматизованої системи аналітики даних, системи та віртуальних асистентів для вирішення питань, пов'язаних з цифровою компетентністю

Таке сприйняття конфлікту між системами в кінцевому підсумку призводить до ізоляції систем, завдаючи непоправної шкоди кожній з них. Коли

кожна система шукає причини негативної поведінки іншої, функціонування системи стає ще більш складним. Образно кажучи, коли інформатики нехтують професійною підготовкою педагогів і зосереджують усю свою увагу на формуванні суто цифрових знань, а педагоги, навпаки, нехтують цифровими знаннями і лише зрідка використовують цифрове обладнання, обидві системи одночасно, але по чергово послаблюються в часі. Вирішення цього конфлікту полягає у взаєморозумінні обох систем, що дасть змогу керувати ними одночасно та гарантувати відносно стабільну якість як цифрової, так і педагогічної освіти.

Таким чином, кібернетична модель наближає структурну модель до сприйняття її як системи і завершує етап роботи зі структурними елементами.

Наступні дві моделі – організаційна та фрактальна – представляють мезорівень системи формування цифрової компетентності педагога. Їхня спільна функція – організаційна (на рівні традиційної організації та на рівні фрактальної організації елементів системи). Пропедевтичні структурні та кібернетичні модельні проекти на цьому етапі стикаються з реальною практикою та пробують себе в організації змісту, форм і методів формування цифрової компетентності педагога. Іншими словами, тут іде примірка закладених на мікрорівні моделей до реальної неформальної освіти та первинна апробація авторських намірів і розробок.

Організаційна модель. Прості системи характеризуються невеликою кількістю внутрішніх зв'язків, при виході з ладу одного з елементів система або повністю втрачає свою ефективність, або продовжує бездоганно виконувати задані функції. Складні системи мають розгалужену структуру, широке розмаїття зв'язків і безліч робочих станів. Гіперскладні системи – це людино-машинні системи, до яких належать усі технічні, економічні, соціальні та організаційні системи. Детерміновані системи функціонують за заздалегідь визначеними правилами та дають заздалегідь визначені результати. Система формування ЦКП є імовірнісною (стохастичною), що характеризується

непередбачуваними входами та виходами. У таких випадках для її дослідження використовують організаційну модель як комплекс підсистем. Вона забезпечує взаємодію технічної, технологічної, економічної та соціальної підсистем. До її складу входить інформаційне, програмне та інше забезпечення.

Система формування ЦКП є чутливою до зовнішніх впливів, тому вона менш стабільна. Теорія м'яких систем розглядає системи, що можуть адаптуватися до умов навколишнього середовища, зберігаючи при цьому свої характеристики. М'які системи, що піддаються довготривалим змінам, зберігають свою внутрішню природу та здатність до розвитку. На їх основі розробляється концептуальна модель, яка відображає можливу об'єктивну діяльність елементів системи з урахуванням конкретних ідеологій і світоглядів систем людської діяльності. Розроблені концепції порівнюються з реальним світом, розглядаються можливі наслідки їх реалізації.

Тому ми скористаємося *аналітичним описом* системи формування ЦКП, розглянувши лише найважливіші змінні, а у співвідношеннях, що описують поведінку системи як соціальної, використаємо лише вибрану кількість можливих комбінацій змінних.

Розглянемо аналітичний опис 3 змінних системи (вони не є елементами однієї тріади), але також взаємодіють між собою.

Змінна №1. Навчальні програми та курси з цифрової компетентності. *Опис.* Навчальні програми та курси, спрямовані на навчання педагогів цифровим технологіям, включаючи використання комп'ютерів, Інтернету, програмного забезпечення та інших цифрових інструментів в освітньому процесі. *Значення.* Ці програми надають педагогам знання, навички та практичний досвід використання цифрових технологій, що допомагає їм стати більш компетентними в цифровому середовищі та ефективно впроваджувати ці технології в освітній процес.

Змінна №2. Методисти та тренери з цифрової освіти. *Опис.* Кваліфіковані фахівці, які надають підтримку та навчають педагогів

використовувати цифрові технології в освітньому процесі. *Значення.* Методисти та тренери допомагають педагогам засвоювати нові цифрові інструменти, розробляти методики викладання з використанням цифрових технологій та навчальних ресурсів.

Змінна №3. Організації та інституції освіти, що підтримують цифрову трансформацію. *Опис.* Школи, університети, навчальні центри та інші установи, що активно працюють над впровадженням цифрових технологій в освітній процес та розвитком цифрової компетентності педагогів. *Значення.* Ці організації надають педагогам доступ до необхідних ресурсів, інфраструктури та підтримку для успішного впровадження цифрових ініціатив.

Сама система формування ЦКП може бути проаналізована з точки зору раніше утворених триад.

Триада №1. У цій групі зосереджені педагоги, методисти та тренери, які становлять основу системи формування цифрової компетентності. Педагоги – це основні учасники, які отримують навчання та підтримку. Методисти та тренери виступають в ролі фахівців, які надають педагогам необхідні знання та практичні навички з використання цифрових технологій в освітньому процесі.

Триада №2. Ця група включає в себе навчальні програми та курси, навчальні ресурси та технологічну інфраструктуру, що забезпечують доступ педагогів до необхідних знань та інструментів. Навчальні програми та курси надають педагогам можливість засвоєння нових навичок у цифровій сфері, а навчальні ресурси та інфраструктура забезпечують їх доступність та ефективне використання.

Триада №3. У цій групі зосереджені організації та інституції освіти, стейкхолдери та система оцінки та звітності. Ці елементи системи забезпечують фінансову, організаційну та стратегічну підтримку системи формування цифрової компетентності педагога, а також оцінюють її ефективність та результати.

Тріада №4. У цій групі відбувається науково-дослідна робота, спрямована на вдосконалення програм та практик формування цифрової компетентності педагога. Також розвивається комунікаційна мережа, яка сприяє обміну досвідом та передачі знань між педагогами та фахівцями з цифрової освіти. Здійснюються спроби створення рекомендаційних систем та віртуальних асистентів.

Ці чотири тріади взаємодіють між собою, створюючи комплексну систему, що сприяє розвитку цифрової компетентності педагогів і впровадженню цифрових технологій в освітній процес (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4. Окремі приклади взаємодії тріад

Тріади взаємодії		Опис взаємодії
Педагогічні професійні суб'єкти	Навчальні ресурси та інфраструктура	Педагоги використовують навчальні ресурси та інфраструктуру для поглиблення знань та навичок з цифрових технологій
Навчальні ресурси та інфраструктура	Управління та організаційна підтримка	Суб'єкти ринку освіти та стейкхолдери забезпечують необхідні ресурси для підтримки інфраструктури та навчальних програм

Модель, що забезпечує організаційний етап формування цифрової компетентності педагога, є підготовчим етапом до забезпечення умов фрактальності.

Фрактальна модель. Такі моделі зазвичай застосовуються, коли реальний об'єкт не може бути представлений у вигляді класичної моделі або коли маємо справу з нелінійністю (множинністю варіацій шляхів розвитку та необхідністю вибору), недетермінованістю, хаотичністю та незворотністю еволюційних процесів. Розрізняють когнітивні, прагматичні та інструментальні типи фрактальних моделей. Когнітивні моделі відображають існуючі відносини, в той час як прагматичні моделі відображають існуючі відносини або відносини, які не існують, але можуть бути бажаними та

життєздатними. Інструментальний тип фрактальної моделі забезпечує взаємодію між подібними підсистемами.

Опишемо фрактальну модель системи формування ЦКП як системи ієрархічно організованих компонентів, що мають схожу структуру та функції на різних рівнях. У цій моделі кожен рівень системи має власні елементи та підсистеми, що взаємодіють між собою і з зовнішнім середовищем.

На найнижчому рівні фрактальної моделі знаходяться елементи Тріади №1. Вони є основними учасниками, які навчають і навчаються за підтримки цифрових технологій за сучасними методиками. На наступному рівні розташовані елементи Тріади №2. Ці ресурси надають педагогам необхідні знання та практичні навички з цифрових технологій. На третьому рівні розташовані елементи Тріади №3. Вони забезпечують фінансову, організаційну та стратегічну підтримку для розвитку цифрової компетентності педагога. На найвищому рівні розташовані елементи Тріади №4. Цей рівень сприяє постійному вдосконаленню програм і практик формування цифрової компетентності педагога, окреслює перспективи розвитку напряму формування ЦКП.

Кожен рівень цієї фрактальної моделі має схожу структуру та функції, але діє на різних масштабах: від індивідуального навчання педагога до стратегічного управління цифровими ініціативами на рівні організацій та суспільства в цілому. Така модель дозволяє ефективно організувати та координувати процес формування цифрової компетентності педагога на всіх рівнях освітньої системи. Фрактальна модель є гарантом узгодженості дій більших і менших підсистем шляхом побудови їхньої структури за принципом подібності.

Наступні дві моделі – синергетична та функціональна – представляють макрорівень системи формування цифрової компетентності педагога, забезпечуючи взаємодію з зовнішнім середовищем та ефективність функціонування моделі.

Синергетична модель. Клас систем, здатних до самоорганізації, представляють відкриті, нелінійні системи. У них процеси обміну відбуваються не тільки на межі системи, але й у кожній точці системи. Відкритість системи є необхідною, але недостатньою умовою для самоорганізації. Все залежить від боротьби двох протилежних сил: творчої (створення структур і збільшення гетерогенності в неперервному середовищі) і дисипативної (розмивання гетерогенності різних властивостей).

Синергетична парадигма визначає умови формування нових структур: якщо система складається з дуже великої кількості підсистем, зміни керуючих параметрів призводять до формування якісно нових структур всередині системи на макрорівні. Система набуває здатності переходити з однорідного, недиференційованого, статичного стану в неоднорідний, але добре впорядкований стан, або в декілька впорядкованих станів. Дисипативні структури, що виникають у процесі самоорганізації, у своїй еволюції проходять через особливі критичні точки, так звані точки біфуркації (стан, коли в даний момент неможливо передбачити, що станеться далі).

Модель, що відповідає синергетичній парадигмі, передбачає: відкритість освіти до майбутнього; інтеграцію всіх методів розвитку людини у світі; розвиток і включення в освітній процес синергетичних ідей про відкритість і цілісність світу, взаємозв'язок людини, природи і суспільства; доступність світоглядних і смислових моделей; вільне користування різноманітними інформаційними системами, що відіграють в освіті не меншу роль, ніж освітній процес; особистісна орієнтація освітнього процесу; розвиток цифрової культури; психологічне налаштування на надзавдання, за якого освіта дрейфує в процесі постійного пошуку та змін, формуючи нові орієнтири та цілі; зміна ролі вчителя: перехід до спільних дій у новій, невідомій ситуації, у відкритому, незворотному, мінливому світі.

Базові результати, досліджені на простих цифрових моделях, складають основу синергетичного світогляду. Робляться спроби побудови гіпотетичних

моделей розвитку процесів у складних середовищах. Це означає, що процеси можуть відбуватися в якомусь відкритому, нелінійному середовищі, а не в реальному світі. Розгляд таких випадків є мисленнєвим експериментом, під час якого роблять гіпотезу щодо очікуваних результатів розвитку системи.

Синергетична модель системи формування цифрової компетентності педагога передбачає, що взаємодія між всіма компонентами системи призводить до виникнення нових явищ і ефектів, які перевищують суму окремих внесків. Основним принципом такої моделі є визнання взаємозв'язків та взаємозалежності між усіма елементами системи формування цифрової компетентності педагога.

В рамках синергетичної моделі формування ЦКП відбуваються.

1. Взаємодія елементів системи. Педагогічні професійні суб'єкти, навчальні ресурси та інфраструктура, управління та організаційна підтримка та дослідницька та комунікативна сфери взаємодіють між собою, створюючи нові можливості та сприяючи появі нових ідей та підходів у формуванні цифрової компетентності педагога.

2. Емерджентність. За синергетичною моделлю система формування цифрової компетентності педагога може демонструвати емерджентні властивості, тобто властивості, які виникають на рівні системи в цілому, а не в окремих її частинах. Наприклад, нові методики навчання, що виникають у результаті співпраці між педагогами та дослідниками цифрової освіти.

3. Самоорганізація. Система формування цифрової компетентності педагога може самоорганізовуватися, тобто здатна реагувати на зміни в оточуючому середовищі та адаптуватися до нових умов. Наприклад, педагоги можуть об'єднуватися для обміну досвідом та впровадження нових підходів у свою роботу.

4. Гнучкість та адаптивність. Синергетична модель передбачає гнучкість та адаптивність системи формування цифрової компетентності педагога до змін у внутрішніх та зовнішніх умовах. Це дозволяє системі

ефективно реагувати на виклики та забезпечувати постійний розвиток у цифровому середовищі.

У цілому синергетична модель підкреслює важливість взаємодії та взаємозалежності різних елементів системи формування цифрової компетентності педагога, а також їхню спроможність генерувати нові, непередбачувані результати, що перевищують суму окремих внесків.

Функціональна модель. Вона імітує застосування цифрових знань та навичок у професійній діяльності педагогів і базується на принципі функціональної залежності, що представлена інтеграцією і залежністю функцій окремих підсистем або їхніх аспектів. Модель ґрунтується на загальнонауковому діяльнісному підході, що підкреслює, що психіка людини розвивається в процесі діяльності, а не лише проявляється в ній.

Застосовуючи діяльнісний підхід, можна поглиблено вивчати як формуються структурні компоненти діяльності. Так можна простежити взаємозалежності між цілями діяльності, визначити операційний склад поведінки, класифікувати її характеристики за рівнем продуктивності та визначити шляхи вдосконалення цієї діяльності.

Діяльнісний підхід може показати об'єктивні та суб'єктивні засоби, операції, потреби, умови та організаційні аспекти, а також результати. Застосовуючи діяльнісний підхід, можна вивчати механізми формування структурних компонентів системи. Так, побудова освітнього процесу починається з аналізу професійної діяльності у відповідній галузі. Діяльнісний підхід дає можливість визначити орієнтовну основу професійної діяльності, що тісно пов'язано з побудовою змісту професійної освіти.

Функціональна модель системи формування цифрової компетентності педагога визначається низкою функцій, що виконуються її компонентами з метою досягнення загальної мети – розвитку цифрової компетентності педагогів. Основні функції цієї системи включають.

1. Навчання та підтримка педагогічних професійних суб'єктів:

- забезпечення доступу педагогів до навчальних курсів, тренінгів і ресурсів з цифрової освіти;
- організація навчальних заходів для розвитку цифрових навичок і компетентностей;
- надання індивідуальної підтримки та консультування педагогів у питаннях використання цифрових технологій в освітньому процесі.

2. Розроблення та підтримка освітніх ресурсів та інфраструктури:

- створення та оновлення навчальних програм, курсів та матеріалів для розвитку цифрової компетентності педагогів;
- забезпечення доступу до відповідної інфраструктури та технологічних засобів для навчання та практичного застосування цифрових інструментів.

3. Організаційна підтримка та управління:

- координація та планування навчальних заходів і програм розвитку цифрової компетентності педагогів;
- фінансова, організаційна та адміністративна підтримка від організацій освіти та стейкхолдерів.

4. Дослідницька та комунікативна діяльність:

- проведення наукових досліджень щодо ефективності методів та підходів формування цифрової компетентності педагога;
- обмін досвідом та знаннями між педагогами, методистами, тренерами та дослідниками з метою впровадження найкращих практик до освітнього середовища закладів освіти.

Кожна з цих функцій взаємодіє з іншими для забезпечення ефективного процесу формування цифрової компетентності педагога. Результатом виконання цих функцій є створення сприятливого середовища для навчання та розвитку педагогів у цифровій сфері, що сприяє підвищенню якості освіти та забезпечує високу якість навчання у епоху тотальної диджиталізації.

Полігональне моделювання (імітаційна модель). Створення пошукових і нормативних моделей з урахуванням можливих або бажаних змін

використовується для розробки концептуальної моделі формування цифрової компетентності педагога. Ця модель містить всі основні структурні елементи, показує їх взаємозв'язки та відображає основні ідеї концепції.

Для побудови загальної моделі використано ідеї фрактальності та полігонального моделювання. У випадку полігонального моделювання відбувається репрезентації об'єктів шляхом апроксимації їх поверхонь за допомогою багатокутників. Полігони також використовуються в комп'ютерній графіці для створення тривимірних об'єктів, тоді як фрактали дозволяють моделювати процеси, що раніше вважалися неправильними і не піддавалися звичайному опису.

Фрактал є об'єднуючим елементом макро- і мікросвіту. У тривимірному моделюванні модель, що складається з полігонів, передбачає використання компактних матриць різних типів. Наприклад, діагональні матриці, що складаються з двох полігонів, використовуються замість кількох матриць з великою кількістю елементів, як це зазвичай відбувається в інших методиках. Для груп цифрових компетентностей, прийнятих світовою громадою, доцільно використати полігони як елементи моделі, а відповідні компактні матриці – для опису часткових моделей, скориставшись правилами роботи з матрицями та їх визначниками. Зауважимо, що такий підхід до побудови полімоделі формування цифрової компетентності педагога, що інтегрує підсистеми та відповідні часткові моделі, передбачає використання можливостей штучного інтелекту.

Полігональна модель системи формування цифрової компетентності педагога може бути описана як мережа взаємодіючих полігональних елементів, що репрезентують різні аспекти цього процесу. У цій моделі відбувається постійна взаємодія та обмін інформацією між її елементами.

Розглянемо ключові аспекти полігональної моделі системи формування цифрової компетентності педагога.

1. Педагогічні професійні суб'єкти. Центральний полігон цієї моделі відображає педагогічні професійні суб'єкти, які знаходяться в центрі процесу формування цифрової компетентності. Ці педагоги взаємодіють з іншими елементами системи для отримання необхідних знань та навичок.

2. Навчальні ресурси та інфраструктура. Ці полігони представляють навчальні ресурси та інфраструктуру, такі як: навчальні програми, курси (модулі), онлайн-платформи та технологічну підтримку. Педагоги можуть отримувати доступ до цих ресурсів для поглиблення своїх знань та навичок у цифровій області.

3. Управління та організаційна підтримка. Ці полігони моделі представляють управління та організаційну підтримку, через організацію освіти, вплив адміністрації та стейкхолдерів. Вони забезпечують фінансову, організаційну та стратегічну підтримку для розвитку цифрової компетентності педагогів.

4. Дослідницька та комунікативна сфери. Додаткові полігони моделі відображають дослідницьку та комунікативну сфери, включаючи наукові дослідження, обмін досвідом та співпрацю між педагогами та дослідниками цифрової освіти.

Зазначені полігони взаємодіють між собою, утворюючи складну мережу взаємозв'язків та обміну інформацією. Це дозволяє педагогам отримувати необхідну підтримку та ресурси для розвитку їхньої цифрової компетентності, а також сприяє постійному вдосконаленню системи формування цифрової компетентності педагога через обмін досвідом та проведення наукових досліджень.

У межах полігональної моделі можуть утворюватися довільні тріади, що реагуватимуть на зовнішні виклики або внутрішні проблеми системи. Наведемо приклади полігонів-тріад, що можуть бути використані для побудови полігональної моделі системи формування цифрової компетентності педагога

1. Педагог – Методика навчання – Навчальні ресурси та інфраструктура. Педагог отримує навчання від методистів та тренерів і використовує різноманітні методики навчання та навчальні ресурси для підвищення своєї цифрової компетентності.

2. Педагог – Дослідження та інновації – Комунікація та обмін досвідом. Педагоги беруть участь у дослідженнях щодо ефективних методик формування цифрової компетентності, а потім спілкуються з колегами для обміну цими знаннями та досвідом.

3. Управління та організаційна підтримка – Навчальні ресурси та інфраструктура – Стейкхолдери (замовники). Суб'єкти ринку освіти та стейкхолдери забезпечують фінансову та організаційну підтримку, щоб забезпечити належні навчальні ресурси та інфраструктуру для формування цифрової компетентності педагогів.

4. Методисти та тренери – Дослідження та інновації – Управління та організаційна підтримка. Методисти та тренери використовують результати досліджень та інновацій для розробки програм і методик навчання, отримуючи відповідну управлінську та організаційну підтримку суб'єктів ринку освіти для їхнього впровадження та вдосконалення.

5. Організації та інституції освіти – Комунікація та обмін досвідом – Стейкхолдери (замовники). Суб'єкти ринку освіти створюють механізми комунікації та обміну досвідом між педагогами для задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів у розвитку цифрової компетентності педагога.

6. Технологічна інфраструктура – Навчальні ресурси та інфраструктура – Педагогічні професійні суб'єкти. Педагоги використовують технологічну інфраструктуру та навчальні ресурси для отримання доступу до цифрових інструментів і матеріалів, що сприяють їхньому розвитку як фахівців у галузі цифрової освіти.

7. Дослідження та інновації – Навчальні програми та курси – Оцінка та звітність. Дослідження та інновації слугують основою для розробки та

оновлення навчальних програм та курсів, після чого результати навчання оцінюються та розглядаються звіти щодо їх ефективності.

8. Стейкхолдери (замовники) – Комунікація та обмін досвідом – Управління та організаційна підтримка. Стейкхолдери взаємодіють через механізми комунікації та обміну досвідом, що сприяє кращому управлінню та організаційній підтримці процесів формування цифрової компетентності педагога.

9. Педагог – Комунікація та обмін досвідом – Дослідження та інновації. Педагоги взаємодіють через соціальні мережі, обмінюються досвідом для впровадження нових інновацій та передачі свого досвіду дослідникам для подальшого аналізу.

10. Технологічна інфраструктура – Методика навчання – Навчальні ресурси та інфраструктура. Розвиток технологічної інфраструктури сприяє вдосконаленню методик навчання та забезпечує доступ до навчальних ресурсів та інфраструктури освітнього середовища.

Розглянуті вище тріади показують окремі аспекти взаємодії та впливу різних компонентів системи, що можуть бути використані для створення більш повної та різноманітної полігональної моделі системи формування цифрової компетентності педагога.

Оскільки графічне зображення полігональної моделі передбачає використання 3D-модельовання, яке важко відобразити на площині, ми пропонуємо двовимірне представлення моделі системи формування цифрової компетентності педагога (рис. 3.4).

Модель складається з таких блоків.

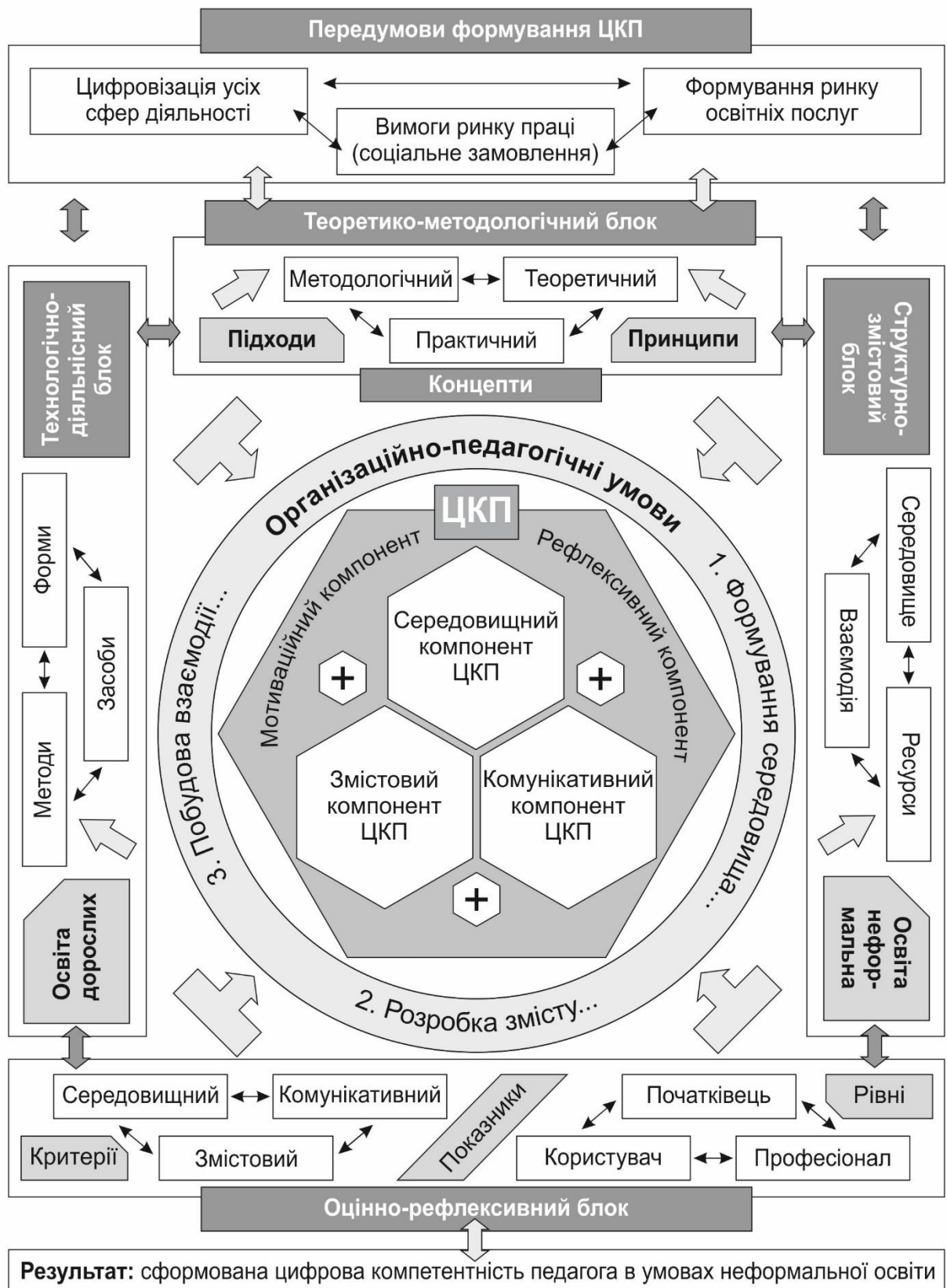


Рис. 3.4 Модель системи формування ЦКП в умовах неформальної освіти (авторська розробка)

1. Блок передумов. У процесі цифровізації усіх сфер діяльності людини, зокрема й освіти, формується запит ринку праці (соціальне замовлення) на педагога, який у своїй роботі послуговуватиметься сучасними цифровими інструментами як для організації освітнього процесу, так і для свого професійного розвитку. Відповідно формується ринок освітніх послуг, на якому окрім закладів формальної освіти з'явилося чимало суб'єктів підприємницької діяльності, що готові надати кваліфіковану допомогу щодо набуття відповідних цифрових навичок. Ці три складові (тріада передумов) стали базовою точкою для побудови системи, головна мета якої – формування цифрових компетентностей педагога в умовах неформальної освіти.

2. Теоретико-методологічний блок. Ґрунтовне опрацювання літератури з питань застосування інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій в освітньому процесі та вивчення практики набуття цифрових компетентностей дозволили виокремити наукові підходи та принципи, що лягли в основу методологічного, теоретичного та практичного концепту. Ці три концепти стали основною тріадою для цього блоку (детально висвітлено у 2 розділі).

3. Структурно-змістовий блок. Виходячи з особливостей неформальної освіти, були визначені основні вектори формування рамки цифрової компетентності педагога, що реалізуються через забезпечення відповідного середовища для навчання, підбір чи створення адекватних навчальних ресурсів та організацію різних типів взаємодії у процесі підвищення кваліфікації. Основна тріада блоку – середовище, ресурси та взаємодія у процесі набуття цифрових компетентностей (розглянуті в підрозділі 4.1).

4. Технологічно-діяльнісний блок. Виходячи з особливостей навчання дорослих, розглянуті операційно-діяльнісні інструменти, що дозволять максимально ефективно працювати над формуванням цифрової компетентності педагога. Основна тріада цього блоку – методи, форми та засоби організації навчання дорослих (розглянуті в підрозділі 4.1).

5. Блок організаційно-педагогічних умов. Теоретичні засади формування цифрової компетентності педагога за результатами висновків, як наслідок опрацювання матеріалів теоретико-методологічного, структурно-змістового та технологічно-діяльнісного блоків, можна реалізувати лише при дотриманні низки умов. Ці умови утворюють основну тріаду цього блоку та розглянуті у підрозділі 3.4.

6. Цифрова компетентність педагога. Розглядається як відкрита компонентна система, ядро якої утворює тріада з середовищного, змістового та комунікативного компонентів. У залежності від потреб дана система може доповнюватися новими компонентами, саме ж ядро перебуває під постійним впливом мотиваційного та рефлексивного компонентів професійної компетентності, що забезпечують невинний рух щодо вдосконалення цифрових навичок (детальніше в підрозділі 4.2).

7. Оцінно-рефлексивний блок: критерії, засоби діагностики, показники, та рівні сформованості цифрової компетентності педагогів (детально розглянуто в підрозділі 4.2).

3.4. Організаційно-педагогічні умови формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти

З метою успішного впровадження розробленої моделі нами виділено такі організаційно-педагогічні умови формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти:

- організація середовища для реалізації системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти;
- розроблення змістового та науково-методичного забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога через узгодження цілей цифрової та професійно-предметної підготовки педагогів;
- забезпечення процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога.

Розглянемо ці умови детальніше.

Перша організаційно-педагогічна умова. Інформаційний підхід, інформаційні технології, інформаційне мислення дозволяють подивитися на проблему формування цифрової компетентності педагога як одне з провідних актуальних завдань сучасної освіти. Сучасна система освіти зорієнтована на цифровізацію та гуманізацію освіти. Однак до сьогодні зміст цих понять залишається досить розмитим. До досягнень інформаційних технологій відносять появу гіпертекстових середовищ і усвідомлення проблеми навігації користувача в такому середовищі. Деякі дослідники розглядають проблему освіти в контексті, в якому як навколишній світ, так і внутрішній світ людини, а також сам освітній процес порівнюються з гіпертекстовими середовищами.

Нині відбувся перехід від використання інформатизації порівняно нескладних операцій до створення якісних систем на принципах інтеграції та допоміжних інформаційних процесів, легкого та зручного доступу користувачів до інформаційних обчислювальних ресурсів. Усе це супроводжувалося змінами форм та методів навчання, організацією проєктування, взаємодією користувачів різних рівнів управління. Одним із напрямів удосконалення реалізації управлінських функцій стало впровадження сучасних інформаційних технологій. Без застосування методів навчання на основі нових комп'ютерно-інформаційних технологій педагогічний процес буде суттєво відставати від запитів суспільства.

Завдяки комп'ютерам почали з'являтися нові програми і в галузі освіти (електронні книги, енциклопедії, комп'ютеризовані курси тощо). На зміну поштовим заочним курсам прийшли більш сучасні та зручніші методи навчання, наприклад, супутникові телепередачі з телефонним зворотним зв'язком або навчання в режимі реального часу за допомогою засобів мультимедіа та телеконференцій. Виконання функції управління навчанням – провідна характеристика наряду використання комп'ютера в освітньому процесі. Він визначає, які навчальні впливи (задачі, питання, підказки) будуть

видані користувачеві, і тим самим задається діяльність, яку той має здійснювати. Комп'ютер моделює діяльність навчання, реагуючи на питання так, як це б зробив педагог в аналогічній ситуації.

Широке використання нових технічних засобів навчання є важливою частиною розвитку освіти. Це не просто мода, а потреба, що виникає як відповідь на запит суспільства. Однак важливо розуміти, що нові технології не розв'язують усі проблеми освіти самі по собі. Зміни в теорії комп'ютерного навчання, пов'язані з появою та широким впровадженням технологій мультимедіа і гіпертексту. Останнім часом особливо зріс інтерес до мережевих технологій, активно обґрунтовуються концепції розвитку форм навчання, заснованої на таких технологіях. Стратегія, яка ґрунтується на взаємодії «клієнт-сервер» в Інтернеті, стає все більш поширеною. Сучасні комп'ютерні телекомунікації дозволяють забезпечити ефективніший доступ до навчальної інформації через мережу, порівняно з традиційними методами. Поєднання звуку, зображень і тексту утворює нове, дуже різноманітне навчальне середовище, яке має великий потенціал. Навчальні матеріали, що базуються на мультимедійних гіпертекстових та медіа-технологіях, сприяють викладачеві у забезпеченні, направленні та контролі освітнього процесу, а також надають нові можливості презентації матеріалу з використанням візуальної та аудіо наочності. Для слухачів це означає доступ до багат шарового, захоплюючого навчального досвіду, який полегшує засвоєння матеріалу та розширює їхнє розуміння предмету.

Сьогодні можна з упевненістю говорити про співіснування трьох принципово різних підходів до створення освітніх технологій. Перший підхід базується на емпіричному узагальненні досвіду передових викладачів. Другий – відображає уявлення про освітній процес як однозначно певну послідовність процедур, спрямованих на досягнення діагностично поставлених цілей освіти, тому його доречно назвати алгоритмічним підходом. Суть третього підходу полягає у створенні навчального середовища, що сприяє розвитку здібностей

педагогів. Результати такого навчання можна передбачити лише з деякою вірогідністю, тому цей підхід – стохастичний.

Загалом відбір і структуризація змісту навчання здійснюються на основі прийнятого в інженерії знань виділення двох видів інформації – декларативної та процедурної. Основне завдання викладача під час вивчення декларативної інформації полягає у формуванні семантичних понять, що пов'язуються з уже відомими слухачам поняттями за допомогою загальних логічних (причинно-наслідкових, відношень частини і цілого, протилежності) і специфічних наочних видів зв'язків. Процедурна інформація включає набір правил і алгоритмів, що визначають способи виконання різних видів діяльності. Ці методи охоплюють різноманітні наочні перетворення об'єктів, що досліджуються, та спрямовані на досягнення конкретних результатів. Розуміння цієї інформації є ключовим для опанування загальними та частковими методами, що допомагають адекватно сприймати, розуміти та взаємодіяти з навколишнім світом. Вони дозволяють адаптуватися до умов існування, що прийняті в конкретній культурі.

Необхідність використання комп'ютера та пакетів цифрових програм вимагає від педагогів розуміння основних числових методів, уміння інтерпретувати отримані числа, таблиці, графіки та формули.

Важливе значення для формування відкритого освітнього простору має реалізація програм академічної мобільності педагогів. У формуванні відкритого освітнього простору істотну роль також відіграють нові інформаційні технології, створення сучасного інформаційного середовища закладу освіти. В суспільстві, де відкритість стає ключовою цінністю, індивідуальність кожної людини – основа міжособистісних стосунків. Саме тому вільний розвиток індивідуальності є важливою передумовою для прогресу та еволюції суспільства.

Для неформальної освіти, яка є відкритою системою, це положення виступає ключовим чинником, тоді як класична (формальна) – дотримується

певних усталених норм, що уніфікують людську індивідуальність. Інформація та її вільне поширення відіграють вирішальну роль. Перевага цифрової освіти – це наявність у її арсеналі позитивної інформації, цінної саме для адресата. Адже попри свою глибину й абстрактність, базові знання легко та без втрати логіки переформатовуються залежно від адресата. Маючи обґрунтовану систему базових цифрових понять для педагога, спираючись на принципи її побудови, можна швидко та ефективно перебудувати її для конкретної спеціальності чи методики.

В організації середовища формування цифрової компетентності педагога визначаємо такі компоненти:

- теоретичний компонент – розроблення єдиних вимог до цифрової професійно-педагогічної діяльності педагога;
- змістовий компонент – вивчення змісту освіти, спрямоване на формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти;
- результативний компонент – розроблення критеріїв оцінювання сформованості цифрових професійно-освітніх компетентностей.

Аналіз різноманітних підходів до професійного цифрового розвитку педагогів свідчить про необхідність постійного оновлення знань і вмінь у сучасних умовах. Цей процес потребує вдосконалення системи освіти та переходу до нових методів, які забезпечать ефективний професійний розвиток педагогів на всіх етапах їхньої кар'єри.

Сучасне середовище, в якому відбувається формування цифрової компетентності педагога, відповідає законам ринку освітніх послуг. Навчатися можна офлайн, якщо для цього є час і відповідна можливість, тому інституції неформальної освіти мають обладнані за останнім словом техніки лабораторії та комп'ютерні класи з різними цифровими девайсами. Якщо подобається обмінюватися думками в процесі навчання – обирайте групову форму роботи, а якщо ні – індивідуальний формат роботи у супроводі наставника-консультанта, тренера-ментора. Обмежені в пересуванні – обирайте онлайн

навчання, працюйте у своєму власному темпі, в зручний час і в комфортному місці (наставники можуть працювати зі слухачем у синхронному та асинхронну форматах). Звісно, можливості асинхронної онлайн-співпраці не дозволяють планування миттєвої взаємодії з інструктором. Крім того, склад групи впливає на те, наскільки позитивним є отриманий досвід. Слід визнати, що за останні роки онлайн-середовище виявилось корисним для більшості освітян, оскільки дало можливість реалізувати освітній процес у важких умовах, підвищувати свій професійний рівень, просто обмінюватися думками з іншими колегами.

Узагальнимо. Ідеальне середовище для реалізації системи формування ЦКП в умовах неформальної освіти – це місце, де педагоги: мають доступ до сучасних цифрових технологій та ресурсів; відчують підтримку та стимул до постійного самовдосконалення та вдосконалення своєї цифрової компетентності; можуть отримати якісну консультаційну підтримку від експертів у галузі цифрової педагогіки; обмінюються досвідом та співпрацюють з колегами для взаємного навчання та підтримки; відчують свободу експерименту та можуть впроваджувати новаторські педагогічні підходи; мають доступ до мультимедійних засобів та інтерактивних технологій; можуть обирати шлях розвитку, що відповідає їхнім потребам та інтересам.

Друга організаційно-педагогічна умова. Забезпечення високої якості результатів професійної діяльності є складним, багатогранним і багатоетапним процесом, що починається на стадіях проєктування та конструювання, а закінчується вже на етапі аналізу досягнень педагогів після закінчення курсу навчання. Якість освітніх продуктів є інтеграційною характеристикою педагогічного процесу. Управління якістю враховує не лише зовнішні результати діяльності (зокрема формальні: диплом, кількість випускників сертифікат тощо), а й внутрішні, істотні результати (рівень особистісного

розвитку педагогів, успішність їхньої професійної діяльності після закінчення курсів тощо).

Базова складова змісту цифрової освіти виступає чинником мотивації навчання, інформаційної цілеспрямованості освіти. Вона базується на положенні, що критерієм ґрунтовності знань є їх проблемність, спрямована на пошук оптимального поєднання цифровізації освіти з її професіоналізацією, оскільки цифровізація освіти є важливою передумовою становлення професійно-предметної компетентності педагога. Основне спрямування цифрової освіти полягає в тому, щоб цифрова їх освіта була ефективним інструментом професійно-предметної діяльності, забезпечуючи відповідність вимогам до сучасних педагогів. Узгодження цілей цифрової освіти та професійно-предметної підготовки майбутніх освітян на всіх рівнях (від конкретного навчального заняття до нормативних документів) є визначальною для цифрової освіти.

Хоча більшість вчених згодні, що цифрові технології мають бути включені до освітніх програм підготовки педагогів, існує ряд пропозицій щодо того, який саме зміст та які методи навчання в цьому напрямку будуть найбільш ефективними. Наприклад, для вчителя математики цифрові навички можуть включати використання спеціалізованих програм для створення візуалізацій математичних концепцій або розв'язання складних завдань за допомогою комп'ютерних програм. У цифровій освіті для фахівця комп'ютерних технологій практично не існує межі накопичення цифрової інформації, а для фахівців інших спеціальностей, зокрема педагогів, існує точка насичення цифровою інформацією, коли збільшення обсягу цифрових знань практично нічого вже не дає для професійної підготовки. Тому для них недоцільно перенасичувати навчальні програми надто складною чи другорядною цифровою інформацією – це забирає навчальний час і практично не дає жодного позитивного ефекту з погляду професійної підготовки.

Під змістом формування цифрової компетентності педагога розуміємо різноманітні матеріали: документи, програми, розробки, матеріальні засоби тощо. У науковому забезпеченні неформальної освіти значний акцент робиться на раціональне використання державних документів і теоретичних розробок відповідних науковців-методистів. Основними вимогами до такого забезпечення є гарантування достатнього теоретичного рівня матеріалів. До складу наукового забезпечення закладів формальної освіти включаються такі елементи: державні стандарти освіти, навчальні плани та програми, програми для різних видів практик (навчальних, виробничих тощо), а також підручники та посібники, рекомендовані для використання в освітньому процесі. Методичне забезпечення, як правило, розробляється на практичному рівні, проте воно також повинне мати належний теоретичний фундамент. До нього зараховуємо: інструктивно-методичні матеріали до занять, індивідуальні завдання для самостійної роботи, тести, методичні матеріали для самостійного опрацювання тощо.

У неформальній освіті необхідно застосовувати специфічний підхід щодо визначення змісту формування цифрової компетентності педагога. Професійно-предметна спрямованість навчання цифрових технологій в підготовці педагогів забезпечує єдність змісту, форм, засобів і методів навчання. Вона цілеспрямовано орієнтує педагогів на постійне використання отриманих цифрових компетентностей для професійно-предметних цілей; повинна мати не епізодичний характер, а системно привчати педагогів використовувати цифрові технології до розв'язування предметних задач, що забезпечить трансформацію цифрових знань, умінь і навичок в умови реальної практичної діяльності. Такий шлях реалізує інтегративний підхід до цифрової освіти, узгодження її цілей з цілями професійно-предметної підготовки педагогів.

У чинних навчальних планах і програмах певна тема професійно-предметного змісту спирається на одну чи кілька тем із цифрових технологій і

навпаки. Якщо з погляду педагогічних чи предметних дисциплін у традиційному варіанті навчання достатньо окремих фрагментарних цифрових знань і вмінь, то з погляду цифрових технологій ці відомості розміщені в різних розділах курсу інформатики не завжди мають логічний зв'язок чи логічну послідовність викладу. Безсумнівно, у професійно-предметній підготовці педагогів має домінувати логіка педагогічних чи предметних дисциплін, але водночас порушення логіки викладу цифрових технологій є неприпустимим. З іншого боку, послідовний і логічний виклад знань тільки згідно з логікою цифрових технологій чи інформатики як науки теж не може забезпечити логічну послідовність викладу педагогічних чи предметних дисциплін.

Вихід із цієї ситуації – орієнтація на цифрові знання (і відповідні вміння та навички), які можна переструктурувати на базові та інваріантні, відповідно до існуючих рамок цифрової компетентності. Такий підхід дозволяє формувати зміст навчальних програм, тренінгів під кожний конкретний заклад освіти чи педагогічного працівника. Певна тема з професійно-предметного змісту вимагає відповідного обсягу та ґрунтовності базових цифрових знань – від практичної їх відсутності до повної цифровізації. Тому утворюється контур стикування між предметно-професійними та цифровими знаннями: саме його траєкторія визначає характер предметно-цифрових знань педагога, а рівень цифровізації залежить від профілю діяльності чи можливостей педагога. В ідеальному варіанті, після закінчення навчання в системі формальної освіти, у змісті компетентностей мають відображатися не лише педагогічні та предметна компетентності, а й базова складова цифрових технологій.

Один із способів реалізації умови полягає у розробці цифрових навчальних ресурсів, що базуються на класичних методиках формальної освіти, адаптованих для неформального навчання. Це може включати створення електронних підручників, відеоуроків, інтерактивних вправ, що відображають традиційні підходи до навчання, але представлені формою,

доступною для використання в онлайн-середовищі. Розроблення таких ресурсів потребує інтеграції сучасних технологій та педагогічної експертизи для забезпечення їхньої ефективності та відповідності потребам педагогів.

Іншим способом розроблення змістового та науково-методичного забезпечення є створення програм онлайн-курсів та вебінарів з цифрової педагогіки. Ці курси можуть бути спрямовані на різні аспекти використання цифрових технологій у навчанні та включати в себе матеріали з теорії та практики, приклади кращих практик, вправи та завдання для самостійного опрацювання. Доступ до матеріалів може здійснюватися через спеціалізовані онлайн-платформи для навчання.

Ще один спосіб реалізації умови – розвиток мультимедійних засобів для навчання та оцінювання (веб-квести, інтерактивні вікторини, гейміфіковані тести, віртуальні екскурсії, подкасти тощо), що дозволять педагогам ефективно опрацьовувати та оцінювати свої навички щодо використання цифрових технологій у навчанні. Створення таких мультимедійних засобів потребує співпраці між педагогами та фахівцями з цифрових технологій, щоб забезпечити їхню відповідність потребам та специфіці педагогічного процесу. Використання мультимедійних засобів у навчанні та оцінюванні допоможе педагогам ефективно розвивати свої цифрові компетентності та забезпечить їхню готовність до викликів сучасної цифрової парадигми освіти.

Підтримка самостійного навчання через онлайн-ресурси є ще одним важливим способом розроблення змістового та науково-методичного забезпечення розвитку цифрових компетентностей педагогів у неформальній освіті. Йдеться про надання доступу до онлайн-курсів, вебінарів, скринкастів та інших цифрових ресурсів, що дозволяють педагогам самостійно вивчати нові методи та технології навчання. Організація таких ресурсів повинна враховувати потреби та інтереси педагогів, а також забезпечувати їхню доступність та зручність у використанні. Можливою формою підтримки може

стати створення цифрової бібліотеки (платформи) з різноманітними матеріалами для самостійного вивчення.

Узагальнимо. Ідеальне змістове та науково-методичне забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти – це комплексний набір матеріалів, що охоплює як теоретичні аспекти цифрової педагогіки, так і практичні методи та інструменти для її впровадження. Важливими складовими цього забезпечення є: практичні посібники з конкретними методиками та приклади (кейси) використання цифрових технологій у навчанні; навчальні програми та курси з цифрової педагогіки, які охоплюють різні аспекти використання цифрових технологій в освітньому процесі; відкриті освітні ресурси, що дозволяють педагогам вільно користуватися актуальною інформацією та матеріалами для самостійного вивчення. Узгодження цілей цифрової та професійно-предметної підготовки педагога передбачає, що цифрові навички повинні бути інтегровані в професійний контекст педагогічної діяльності, враховуючи специфіку предметного викладання та особливості освітнього процесу (вивчення цифрових методик та інструментів, що підтримують і полегшують процес навчання та розвитку учнів з конкретного предмету). Узгодження також передбачає пошук спільних цілей, що об'єднують цифрові та професійно-предметні аспекти підготовки педагога, такі як підвищення якості освіти, підготовка учнів до безпечної цифрової взаємодії та розвиток критичного мислення.

Третя організаційно-педагогічна умова. Пріоритетною метою процесу формування цифрової компетентності педагога є створення умов для розвитку особистості, що забезпечить: сформованість цифрових компетентностей; підготовленість до ефективної реалізації інтелектуального та творчого потенціалу; стійку мотивації до самореалізації та саморозвитку.

Для збереження ефективності освітніх процесів, необхідно орієнтуватися на вирішення низки педагогічних завдань: актуалізації

професійно-цифрового потенціалу; цифровий розвиток особистості; узагальнення знань, умінь, навичок, способів дій, компетенцій; набуття педагогами досвіду кваліфікованого використання цифрових ресурсів; забезпечення суб'єкт-суб'єктної взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

У процесі формування цифрових компетентностей педагогів переважає активно-діяльнісний характер навчальної діяльності, практико-орієнтовані та проблемні методи навчання. Практичні завдання мають носити міжпредметний характер, щоб забезпечити інтегроване використання цифрових і педагогічних компетентностей та бути орієнтованими на розвиток самостійності та відповідальності за результати своєї діяльності.

Організація ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу передбачає: прозорість переліку цифрових компетенцій та правил оцінювання навчальних досягнень; створення умов набуття досвіду самостійної професійно-цифрової діяльності; зміну ролі викладача з транслятора готових знань на консультанта та провідника у світі цифрової інформації.

До основних питань, які слід розв'язати для ефективної реалізації процесуального аспекту, відносимо вибір:

- асинхронного, синхронного чи гібридного формату співпраці;
- індивідуальної чи групової форми роботи;
- онлайн, офлайн чи гібридного варіанту зустрічей;
- курсу навчання (власний вибір, рекомендація, випадковість);
- тривалості взаємодії:
 - вебінар: перегляд, тестування, отримання сертифікату;
 - майстер-клас, тренінг, воркшоп: перегляд, виконання, завдань, тестування (за потреби), сертифікат;
 - повний курс (від 2 до 4 тижнів, з елементами тренування);
- відкритого (відсутність взаємодії) або індивідуального курсу (повний супровід зі співбесідою для визначення існуючого рівня та побудови індивідуальної траєкторії навчання);

- вартості наданих послуг (безкоштовно або платно).

Слід зауважити, що впровадження інновацій у сфері цифрової освіти також пов'язане з виникненням низки проблем, які слід урахувати здійснюючи навчання: складність поєднання інноваційних підходів до навчання з існуючими типовими програмами; необхідність співіснування носіїв різних цифрових та педагогічних підходів; посилення вимог до перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогів; постійний пошук та розроблення нових навчальних і методичних матеріалів.

Нижче наведемо конкретні приклади. Створення інтерактивних онлайн-платформ для курсового навчання є одним з ключових способів забезпечення процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога. Ці платформи можуть містити різноманітні курси з цифрової педагогіки, що охоплюють різні аспекти використання цифрових технологій у навчанні та відповідають потребам педагогів на різних етапах їхньої професійної кар'єри. На таких платформах педагоги можуть обирати курси відповідно до своїх потреб та інтересів, проходити їх у зручний для себе час та отримувати доступ до актуальної інформації та ресурсів з цифрової педагогіки. Крім того, ці платформи можуть включати інтерактивні вправи, тести та можливості для обговорення та співпраці з іншими учасниками.

Ще одним ефективним способом забезпечення процесуального аспекту є організація віддалених навчальних заходів з використанням технологій. Ці заходи можуть включати вебінари, онлайн-конференції, відкриті лекції та інші форми інтерактивного навчання, що проводяться через спеціалізовані платформи для віддаленого навчання. Організація таких заходів дозволить педагогам отримати доступ до кваліфікованих експертів з цифрової педагогіки, обмінятися досвідом та кращими практиками з колегами, а також отримати нові знання та навички у галузі використання цифрових технологій у навчанні.

Проведення практичних майстер-класів та лабораторних занять є важливим елементом формування цифрової компетентності педагога. Ці

заходи можуть включати демонстрацію конкретних цифрових інструментів та технологій, вправи та завдання для практичного застосування отриманих знань, а також обговорення та аналіз отриманих результатів. Проведення практичних майстер-класів та лабораторних занять може відбуватися як у форматі очних зустрічей, так і через віддалені технології.

Дуже популярними сьогодні є створення цифрових лабораторій та навчальних центрів, які обладнані сучасними цифровими технологіями та інструментами, що дозволяють педагогам ефективно вивчати та впроваджувати цифрові методи та STEAM-підходи на своїх заняттях (Сліпчишин, & Стечкевич, 2022h; Козловський, & Стечкевич, 2018c). У таких лабораторіях та центрах педагоги можуть отримати доступ до спеціалізованих програм та інструментів, провести експерименти та дослідження, а також отримати підтримку та консультації кваліфікованих фахівців з цифрової педагогіки (сертифікованих тренерів та розробників ПЗ).

Формування цифрових компетентностей майбутніх педагогів може відбуватися через участь у проєктах академічного сервісного навчання. Ідея одного з наших проєктів (Mukan, N., Lavrysh, Klontsak, Mukan, O., Horokhivska, & Stechkevych, 2021d) полягала в тому, щоб допомогти викладачам-пенсіонерам університетів ознайомитися з сучасними технологіями та стати активними членами сучасного суспільства через програму «Країна в смартфоні», ініційовану українським урядом. Студентам було запропоновано провести діагностику потреб членів громади та обрати власну стратегію навчання. У такий спосіб вони навчилися створювати цифрове освітнє середовище, розробляти навчальний контент та інструктивні матеріали.

До процесуальних аспектів відносимо залучення експертів для проведення оцінки та підтримки процесу формування цифрової компетентності педагога. Експерти допоможуть визначити існуючий рівень цифрової компетентності педагогів, виявляти потреби та можливості для подальшого індивідуального розвитку, а також надати рекомендації та

підтримку для впровадження цифрових рішень щодо створення освітнього цифрового середовища уроку чи закладу освіти. Залучення може здійснюватися через консультації, тренінги, вебінари та інші форми професійного спілкування.

Узагальнимо. Ідеальне забезпечення процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога – це створення сприятливого та підтримуючого середовища для активної співпраці та обміну досвідом між усіма учасниками. Воно передбачає створення механізмів для взаємодії між педагогами різних рівнів досвіду та експертів з цифрової педагогіки з метою обміну найкращими практиками та знаннями. Забезпечення взаємодії включає в себе створення спеціалізованих платформ та форумів для спільної роботи та обговорення питань, пов'язаних з цифровою педагогікою. Взаємодія може відбуватися через спільні робочі групи, де учасники обговорюють чи розробляють спільні проєкти.

Важливим аспектом є створення мережі менторів, які можуть надавати підтримку та поради молодшим педагогам у процесі їхнього розвитку. Крім того, ідеальне забезпечення взаємодії включає в себе організацію спільних заходів, таких як семінари, конференції та майстер-класи, на яких педагоги можуть зустрічатися, обмінюватися досвідом та навчатися разом. Також важливою є роль керівництва щодо створення умов для вільної та відкритої комунікації між учасниками системи, що сприяє взаєморозумінню та побудові довірливих відносин. Забезпечення взаємодії також передбачає використання сучасних комунікаційних технологій для зручного та ефективного спілкування між учасниками системи. Навчання та підтримка самих викладачів також є важливою складовою ідеального забезпечення взаємодії, оскільки це допомагає підтримувати мотивацію та підвищувати ефективність їхньої діяльності. Все це сприяє побудові динамічної та ефективної спільноти, що взаємодіє для підвищення рівня цифрової компетентності педагога.

Реалізація визначених організаційно-педагогічних умов стане запорукою формування цифрової компетентності педагога, адже вони базуються на провідних тенденціях розвитку неперервної професійної та цифрової освіти педагогів, особливостях освіти дорослих на ідеях інтеграції діяльності формальної, неформальної та інформальної освіти.

Висновки до третього розділу

Виявлено базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога. За типом структури система формування цифрової компетентності педагога визначена як чарункова та поліфункціональна з нелінійною траєкторія розвитку.

Обґрунтовано орієнтовну схему побудови синергетичної системи формування цифрової компетентності педагога, що складається з кількох послідовних етапів. Виділено основні положення системного підходу до формування цифрової компетентності та базові положення побудови системи цифрової компетентності педагога, а також низку принципів, основоположних для побудови системи цифрової компетентності педагога в контексті андрагогічного підходу.

Побудовано ланцюжок підсистем за масштабами об'єкта моделювання (мікромасштабну, мезомасштабну та макромасштабну), оскільки за рівнем побудови системи вона є тринарною. Для побудови моделі використано провідні ідеї фрактальності та полігонального моделювання. Модель системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти містить: блок передумов; теоретико-методологічний, структурно-змістовий, технологічно-діяльнісний та оцінно-рефлексивний блоки; блок організаційно-педагогічних умов та компонентну цифрову компетентність педагога.

Виділено організаційно-педагогічні умови формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Наданий перелік ключових ознак, за якими можна вважати оптимальним середовище для

реалізації системи формування ЦКП в умовах неформальної освіти: доступність сучасних цифрових ресурсів; мотивація до вдосконалення цифрової компетентності; експертна підтримка; можливість обміну досвідом та експериментування; апробація цифрових інновацій; вільний вибір програми навчання тощо.

Сформовано показники, що визначають ефективне змістове та науково-методичне забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти (навчальні програми та курси; набір практичних методів та інструментів; практичні посібники; відкриті освітні ресурси та матеріалами для самостійного вивчення). Визначено, що узгодження цілей цифрової та професійно-предметної підготовки педагога передбачає інтеграцію цифрових навичок у професійний контекст педагогічної діяльності крізь призму викладання предмету з метою підготовки учнів до життєдіяльності в диджиталізованому суспільстві.

З метою налагодження ефективної взаємодії у контексті процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності, слід: розробити механізми взаємодії між педагогами та тьюторами; описати правила роботи на ресурсах для спільної проєктної діяльності; надавати менторську підтримку; організовувати активності для відпочинку; створити умови для довірливих відносин через адекватні системи оцінювання; забезпечити постійний професійний ріст тренерського штабу.

Результати дослідження третього розділу висвітлено в таких публікаціях автора: Стечкевич, 2023а; Стечкевич, 2023е; Стечкевич, 2023j; Стечкевич, 2022е; Стечкевич, 2022g; Сліпчишин, & Стечкевич, 2022h; Mukan, N., Lavrysh, Klontsak, Mukan, O., Horokhivska, & Stechkevych, 2021d; Kryshtanovych, M., Kryshtanovych, S., Stechkevych, Ivanytska, Huzii, 2020a; Стечкевич, 2020с; Стечкевич, 2020d; Стечкевич, & Ткачук, 2020j; Козяр, Козловський, & Стечкевич, 2020l; Козловський, & Стечкевич, 2018с.

РОЗДІЛ 4. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ТА ЇЇ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА

4.1. Реалізація стратегії формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти

Розглянемо розроблену нами стратегію організації низки заходів, що лягли в основу програми «Цифрові інструменти Google для освіти» (GfE 2022-2023), кінцевою метою яких стало підвищення рівня цифрової компетентності педагогів, виходячи з обґрунтованих теоретико-методологічних засад. Для початку опишемо чотири етапи, а потім продемонструємо реалізовані засадничі ідеї чотирьох принципів як складових успішної реалізації проєкту.

Етап 1. Підготовка (лютий - травень 2022 року)

Діяльність: розроблення освітньої програми, створення форм реєстрації, підготовка завдань, формування робочих груп за напрямками роботи, консультування тренерів програми, створення сайту супроводу, формування освітнього середовища (Google Classroom), підготовка трансляції прямих ефірів тощо. *Результат:* освітня програма, сайт супроводу, форма реєстрації, команда тренерів, захищене освітнє середовище.

Примітка: у процесі навчання відбувався запис навчальних відео для ресурсу «Навчайте, де б ви не були».

Етап 2. Інформаційна кампанія (червень 2022 р.).

Діяльність: розміщення оголошень на сайтах партнерів, розсилання інформаційних листів на адреси департаментів освіти, публікація дописів у освітянських спільнотах у соціальних мережах; інформування освітян про можливі технічні рішення підтримки викладання дисциплін щодо організації дистанційного навчання. *Очікуваний результат:* сформовано бажання освітян пройти навчання за курсом, списки зареєстрованих учасників на сесії упродовж року.

Примітка: інформаційна робота та реєстрація тривала впродовж усіх сесій програми.

Етап 3. Запуск дистанційного курсу (щомісячні сесії, серпень 2022 р. – червень 2023 р.).

Діяльність: організація освітнього процесу на базовому рівні (прямі ефіри з лекційними матеріалами та демонстрацією можливостей цифрових інструментів, перевірка завдань, консультування, тестування, підготовка сертифікатів, форма підтримки для зворотного зв'язку); реалізації переходу на середній рівень для успішних випускників базового рівня (форма реєстрації, опрацювання, формування освітнього середовища середнього рівня); організація освітнього процесу на середньому рівні; реалізації переходу на поглиблений рівень; організація освітнього процесу на поглибленому рівні.
Очікуваний результат: сформована цифрова компетентність педагогів за результатами навчання відповідно до завдань програми; понад 500 закладів освіти зможуть отримати статус «Учасник програми Google for Education».

Примітка: створено Google Групи для випускників усіх рівнів з метою подальшої підтримки впровадження інновацій, обміну досвідом, надання оперативної допомоги.

Етап 4. Запуск додаткових заходів (11.2022 р. – 06.2023 р.).

Діяльність: проведення вебінару для керівників закладів освіти щодо організації навчання та управлінської діяльності на базі рішень Google Workspace for Education; проведення вебінарів для викладачів щодо організації освітнього процесу з використанням хромбуків (Chromebook) у професійній діяльності; проведення онлайн-марафону до Дня безпечного інтернету та онлайн-конференції з кейсами щодо налагодження ефективної роботи з цифровими інструментами; організація навчання майбутніх тренерів з числа успішних випускників у межах підготовки до здачі сертифікаційних іспитів.

Очікуваний результат: сформована цифрова компетентність педагогів та управлінців за результатами навчання відповідно до програми заходів;

збільшення кількості українських освітян, які успішно склали сертифікаційні іспити за Level 1 і Level 2 (Google Certified Educator).

Примітка: кожен із заходів проводився в режимі реального часу; записи трансляцій розміщені на відповідних сторінках сайту супроводу програми; будь-який педагог (у т.ч. не учасник дистанційних курсів) упродовж програми міг переглянути запис, пройти тестування й отримати відповідний сертифікат за результатами роботи.

Етап 5. Підбиття підсумків (липень 2023 р.).

Діяльність: організація підсумкового онлайн-заходу із зазначенням кращих практик, результатів, історій успіху; підготовка аналітичних матеріалів для публікації на сайтах партнерів програми; аналіз отриманих результатів; розроблення концепції та стратегії подальшого розвитку системи формування цифрових компетентностей працівників системи освіти.

Очікуваний результат: матеріали презентацій про приклади успішної реалізації матеріалів проєкту, що розміщені на сайті супроводу; візуалізація результативності навчання за допомогою інтерактивних дашбордів; рекомендації для суб'єктів організації процесу підвищення кваліфікації щодо формування цифрової компетентності педагогів.

Програма стартувала 25 липня 2022 року навчанням за дистанційним курсом «Цифрові інструменти Google для освіти», що проводився за ініціативи Міністерства освіти та науки та Google Україна. Детальніше з програмою курсу, розробленою Букач, & Стечкевич (2023h), можна ознайомитися в додатку Б.

Основна мета програми – формування цифрової компетентності освітян щодо використання можливостей цифрових інструментів Google в професійній діяльності, опрацювання переваг Google Workspace for Education, організація персонального інформаційного середовища викладача закладу освіти та застосування цифрових інструментів для організації ефективної взаємодії учасників освітнього процесу (у т.ч. для дистанційного навчання).

Програма передбачала 12 щомісячних сесій, які містять 5 модулів (60 годин – 2 кредити ECTS). Окрім цього, заклади освіти, педагогічні колективи яких протягом року успішно завершать навчання за програмою з показником вище 50% від загальної кількості працівників, отримують спеціальний статус «Заклад освіти – учасник програми Google for Education».

Навчання слухачів супроводжувалося на спеціальному сайті, що розміщений за покликанням <https://www.digitaleducation.in.ua> (рис.4.1).

Курс GWUA.
2022-2023

ПРО КУРС
РЕЄСТРАЦІЯ
КАЛЕНДАР
ПІДГОТОВКА
ВІБІНАРИ
Конференція
Марафон ДБІ 2023
ToT
СТАТУС
Chrome OS
Chrome OS Flex
СЕРТИФІКАТИ
Сертифікація GfE
ПІДТРИМКА

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ GOOGLE ДЛЯ ОСВІТИ

Міністерство освіти і науки України за підтримки Google Україна задля розширення можливостей використання цифрових інструментів для організації дистанційного навчання й підвищення ефективності освітнього процесу організує безплатне навчання в межах програми "Google Digital Tools for Education/ Цифрові інструменти Google для освіти", яке здійснюватиметься протягом 2022/2023 навчального року.

Базовою тренінговою платформою навчального курсу є суб'єкт підвищення кваліфікації - [Академія цифрового розвитку](#)

[Зареєструватися!](#)

Протягом року для закладів освіти, педагогічні колективи яких успішно завершили навчання за програмою з показником вище 50% від загальної кількості працівників, отримують спеціальний статус "Заклад освіти - учасник програми Google for Education" / Google for Education Participating School.

Рис. 4.1. Сайт супроводу курсу «Цифрові інструменти Google для освіти»

Нижче розглянемо п'ять аспектів унікальності програми.

1. *Можливість вибору індивідуальної траєкторії навчання.*

Курс складається з 5 модулів:

- базовий рівень (1-3 модулі): для учасників, які працюють з мобільними пристроями (див. табл. 4.1, додаток В);
- середній рівень (4 модуль): для учасників, які працюють з установленим вебпереглядачем Google Chrome для будь-якої операційної системи персонального комп'ютера;
- поглиблений рівень (5 модуль): для учасників, які працюють з Chromebook чи будь-яким іншим комп'ютером, на якому встановлена Chrome OS Flex (завдання середнього та поглиблено рівнів наведені в додатку Г).

Таблиця 4.1. Вправи базового рівня курсу

1 модуль (базовий рівень)	2 модуль (базовий рівень)	3 модуль (базовий рівень)
Цифрові інструменти Google для мобільного пристрою		
Вправа 1. Обліковий запис Google	Вправа 6. Режим студента під час ДН	Вправа 11. Готуємо файл для Google Класу
Вправа 2. Google Клас в режимі студента	Вправа 7. Планування діяльності та ефективне спілкування	Вправа 12. Google Клас в режимі викладача
Вправа 3. Google Keep як онлайн-зошит	Вправа 8. Google Диск: налаштування доступу до різних об'єктів	Вправа 13. Оцінювання в Google Клас
Вправа 4. Google Meet для відеозустрічей	Вправа 9. Використання Google Jamboard	Вправа 14. Ефективний показ екрана з мобільного пристрою
Вправа 5. Рефлексія в Google Класі	Вправа 10. Рефлексія в Google Документі	Вправа 15. Підсумковий тест

Доступні траєкторії:

- слухач може пройти лише базовий рівень (30 годин, 1 кредит ECTS) і не продовжувати навчання на наступних рівнях;
- слухач може пройти два чи три рівні упродовж однієї сесії: середній рівень (15 годин, 0,5 кредита ECTS), поглиблений рівень (15 годин, 0,5 кредита ECTS);
- слухач може пройти базовий рівень в одній сесії, а середній та поглиблений – в рамках іншої чи розбити їх проходження на окремі сесії.

Слід зазначити, що перехід на наступний рівень можливий лише за умови успішного завершення попереднього, що засвідчується сертифікатом, номер якого слід ввести під час реєстрації. Для отримання сертифікатів різних рівнів учасник має виконати понад 80% вправ та успішно скласти тест (набрати понад 80% можливих балів). У такий спосіб реалізовані принципи диференціації на наступності навчання.

За бажанням випускники повного курсу можуть продовжити навчання на двох сесіях ToT-тренінгів, що дають спробу отримати міжнародні сертифікати:

Google Certified Educator Level 1, Google Certified Educator Level 2, Trainer Skills Assessment, Google for Education Certified Trainer.

2. Асинхронний і синхронний режими роботи в безпечному та захищеному середовищі навчання.

Учасники курсу працюють в захищеному віртуальному просторі Google Classroom (рис. 4.2). До кожного модуля записується лекція, що відбувається у прямому ефірі на YouTube каналі (синхронний режим роботи), під час якого працює команда модераторів, відповідаючи на питання учасників.

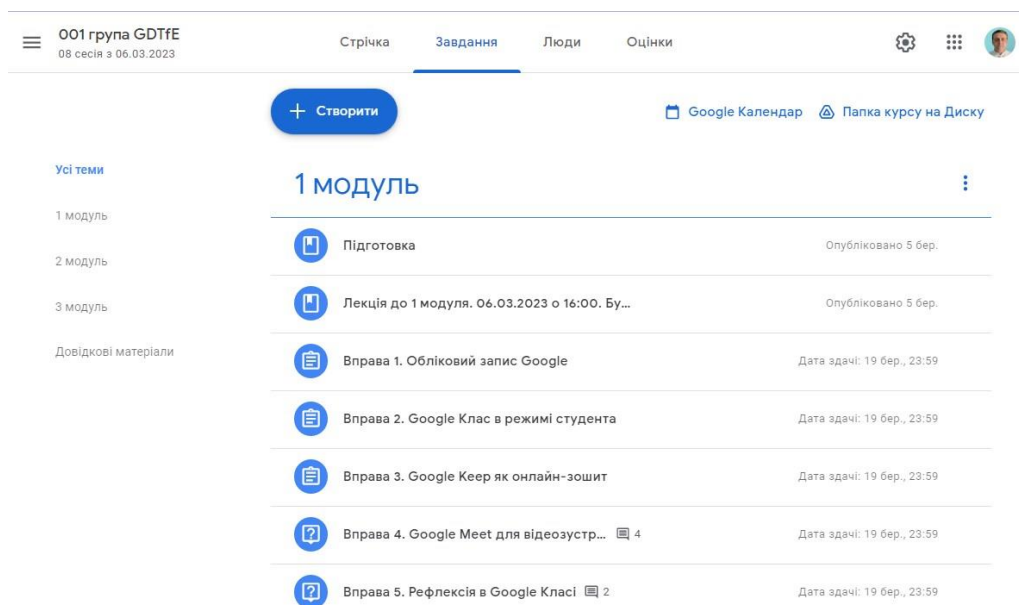


Рис. 4.2. Освітнє середовище курсу «Цифрові інструменти Google для освіти» реалізоване інструментами Google Classroom

Лекції можна дивитися в записі (асинхронний режим роботи). Не обов'язково бути присутніми під час прем'єри прямого ефіру, адже після його завершення запис лекції є доступним у класі. Виконувати завдання паралельно зі спікером не є вимогою курсу, тому кожен учасник може опрацьовувати матеріали у власному темпі та в зручний час. Але, перегляд запису лекції – це умова навчання за курсом, адже саме під час демонстрації екрану спікера можна побачити як вирішити типові проблеми, з якими доводиться самотужки справлятися учасникам освітнього процесу.

У процесі оцінювання робіт, кожна оцінка чи коментар тренера розміщується не тільки у класі, а й дублюється на електронну поштову скриньку учасника курсу (під час навчання учасники знайомляться з відповідними налаштуваннями).

Окрім лекцій в межах кожного модуля проводяться 30-хвилинні консультації з тренерами в Google Meet (синхронний режим роботи), під час яких учасник може продемонструвати власний екран для вирішення проблемної ситуації. Графік таких консультацій розміщений у класах і публікується під час прямих ефірів або через відповідне повідомлення в стрічці часу.

Кожен рівень навчання завершується підсумковою зустріччю, на якій підводяться підсумки навчання та огляд процесу отримання сертифікатів і переведення на наступний рівень. Окрім цього учасники курсу отримують цифрові подарунки: посилання на цікаві освітні ресурси, навчальні відео чи шаблони, що можна використати у професійної діяльності.

Після завершення навчання, усі матеріали курсу залишаються в повному доступі для подальшого опрацювання: записи лекцій та інструкційні матеріали можна переглянути у відповідних архівованих курсах.

3. Можливість паралельного навчання:

- слухач може взяти участь у вебінарах, за які передбачені окремі сертифікати на 2 години:

- «Цифрові інструменти Google для освіти» (для керівників);
- «Цифрові інструменти Google для освіти» (педагогічних працівників);
- «Рішення Google for Education для автоматизації оцінювання та формування підсумкових документів і звітів»;

- слухач може взяти участь в онлайн-марафоні до Дня безпечного інтернету, в рамках якого відбулися 2 вебінари, за кожен з яких передбачені окремі сертифікати на 2 години:

- інструменти для виявлення фейків;

– конфіденційність, безпека та захист інформації при використанні цифрових інструментів Google;

- слухач може взяти участь в Онлайн-конференції «Цифрові інструменти Google для освіти» з однієї основною та 4 навчальними сесіями, за кожною з яких передбачені окремі сертифікати на 2 години:

- використання цифрових інструментів Google у викладацькій діяльності;

- використання цифрових інструментів Google для взаємодії з учнями;

- рекомендації щодо ефективного управління закладом освіти за допомогою цифрових інструментів Google;

- для адміністраторів Google Workspace.

4. Комбінований розподіл часу на самостійну роботу в контексті практико-орієнтованого підходу.

Виконання окремих вправ курсу відбувається за схемою:

- пробуємо – виконання простої вправи під керівництвом тренера в процесі прямої трансляції (чи у записі) з гарантованою ситуацією успіху;

- вивчаємо – знайомство з офіційними довідковими ресурсами для формування теоретичної бази та систематизації відомостей про можливості програмного засобу;

- створюємо – розроблення з «нуля» власного кейсу для вирішення ситуації, що виникає під час здійснення професійної діяльності.

На кожному з етапів цієї схеми передбачено певний відсоток самостійної діяльності слухачів, що зростає при переході на вищий рівень. Якщо на базовому рівні більшість дій виконується за наданими алгоритмами та конструкціями, то на поглибленому рівні слухач має більше свободи щодо вибору шляхів розв'язання поставлених завдань. Загалом розподіл часу на виконання робіт під керівництвом тренера та самостійної роботи має такий вигляд: базовий рівень – 70/30%; середній рівень – 50/50%; поглиблений рівень – 30/70%.

5. Організації безпечної та безконфліктної роботи на різних пристроях

Питання безпеки роботи в Інтернеті розглядаються крізь призму виконання наступних завдань: правила створення персональних облікових засобів та використання надійних паролів; перевірка та налаштування безпечної роботи через сервіс <https://myaccount.google.com/intro/security-checkup>; правила надання доступу до власних ресурсів на Google Диску та YouTube для організації колективної роботи; створення профілів для користувачів одного пристрою; знайомство з центром безпеки Google (<https://safety.google>), посібником з безпеки дітей в інтернеті «Обачність. Пильність. Захист. Доброзичливість. Сміливість», освітнім хабом «Google Знання» (https://learning.google/intl/uk_ua/).

Завершення повного циклу даного курсу (12 сесій) передбачає проведення підсумкового форуму та конференції, під час яких випускники поділяться досвідом використання цифрових інструментів Google у різних типах закладів освіти для ефективного організації освітнього процесу з окремих дисциплін, для автоматизації процесів діловодства й управлінської діяльності, висвітлення результатів конкурсів та проведених заходів. Матеріали доповідей та практичні кейси будуть використані закладами вищої освіти, що займаються підготовкою педагогічних кадрів, обласними Інститутами післядипломної освіти та регіональними Центрами професійного розвитку педагогічних працівників.

Далі представимо **основні результати** навчання за принципами, що пояснюють отримані результати з точки зору її реалізації.

Принцип 1. Адаптивність сприяє якості (основний показник дистанційного курсу): КРІ якості 82% (базовий рівень – 80%, середній рівень – 92%, поглиблений рівень – 74%). У таблиці 4.2 показано деталі розрахунку показника КРІ для базового рівня курсу (аналогічні розрахунки для середнього та поглибленого рівня розміщені в додатку Д).

Таблиця 4.2. Розрахунок показника РКІ для базового рівня

	Кількість осіб, що приєднались до Google Класу	Кількість осіб, що отримали сертифікат	КРІ, % за кількістю сертифікатів
Серпень 2022	23493	18441	78,50
Вересень 2022	10817	7986	73,83
Жовтень 2022	10475	7791	74,38
Листопад 2022	7598	5741	75,56
Грудень 2022	4961	3666	73,90
Січень 2023	12363	9896	80,05
Лютий 2023	8196	6667	81,34
Березень 2023	6791	6000	88,35
Квітень 2023	5428	5108	94,10
Травень 2023	3361	3118	92,77
Червень 2023	3581	3278	91,54
РАЗОМ	97064	77692	80,04

Проактивність навчання: підтримання учасників у розвитку активного підходу до навчання та готовності до вивчення нового, пошуку власних шляхів розвитку в межах навчальної програми.

Навчання на основі зворотного зв'язку: створення середовища, де учасники мають можливість отримати зворотній зв'язок та підтримку в процесі навчання; адаптація програму курсу до потреб та запитів учасників.

Принцип 2. Практика гарантує успіх (додатковий показник дистанційного курсу): загалом на різних рівнях програми працювали 165 684 слухачі у 543 Google Classrooms (319 – базовий рівень, 115 – середній рівень, 69 –поглиблений рівень). Наведемо ключові слова, якими слухачі описують курс у своїх відгуках: добре продуманий, легко сприймається, професійно структурований, динамічний, доступний, людиноцентричний, диференційований.

Практичний досвід: важливість отримання практичного досвіду щодо використанні цифрових технологій, який можна одразу застосовувати в

реальних ситуаціях; рекомендації щодо інтеграції досвіду слухача з матеріалами курсу.

Засвоєння через практику: використання цифрових технологій в освіті найкраще засвоюються через практичну діяльність, тому успішність навчання за курсом визначалася як результат виконання вправ, а не лише тестування; виконання наступних завдань передбачало використання навичок, отриманих при виконанні попередніх.

Принцип 3. Навчання сприяє творчості (показники за додатковими заходами програми): 700 закладів освіти отримали статус учасника проєкту (детальніше в **додатку Е**); 95 слухачів склали Google Certified Educator Level 1, 26 – Google Certified Educator Level 2, 17 – Trainer Skills Assessment Tasks. Загальний звіт за річною програмою розміщений у **додатку Ж**.

Стимулювання новаторського мислення: слухачі курсу отримали можливість для розвитку свого творчого потенціалу та експериментування з новими ідеями, методиками та інструментами для покращення педагогічної практики.

Сприяння інноваціям у навчанні: отримані знання та навички дозволять слухачам інтегрувати нові технології та підходи у свою роботу, використати цифрові інструменти для стимулювання учнівської творчості та сприяння їхньому самовираженню.

Розвиток самовираження та самореалізації: учасники додаткових заходів та процесу сертифікації отримали можливість для розвитку власної творчості та індивідуального стилю викладання, шанс виокремити свої унікальні сильні сторони та розвивати їх, щоб стати більш ефективними та натхненними педагогами.

На рисунку 4.3 показано кількість слухачів програми та географію закладів освіти, що отримали відповідний статус (повний список закладів наведено на сайті супроводу програми).

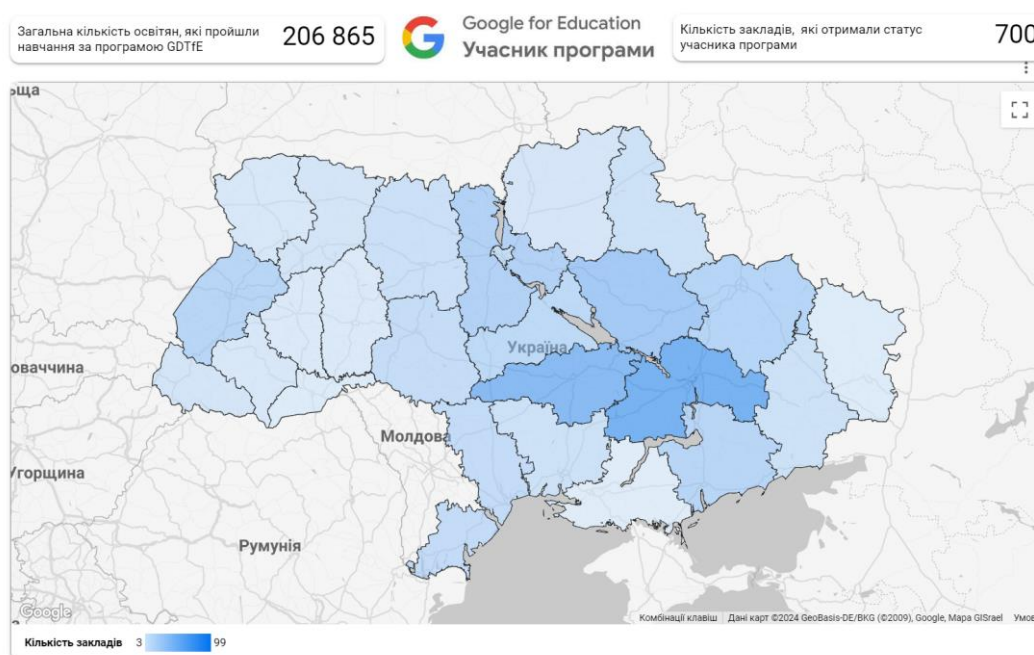


Рис. 4.3. Кількість слухачів програми та географія закладів освіти

У таблиці 4.3 наведено загальну кількість учасників додаткових заходів програми. Слід зазначити, що участь в цих заходах не була обов'язковою та не впливала на результат навчання на основному курсі.

Таблиця 4.3. Кількість учасників додаткових заходів програми

Назва заходу	К-сть учасників
Вебінар для освітян (22.08.2022)	13733
Вебінар для керівників (23.08.2022)	2504
Онлайн-конференція (10.11.2022)	1461
Навчальна сесія 1 (10.11.2022)	885
Навчальна сесія 2 (10.11.2022)	854
Навчальна сесія 3 (10.11.2022)	582
Навчальна сесія 4 (10.11.2022)	438
Вебінар «Рішення Google for Education для автоматизації оцінювання та формування підсумкових документів і звітів» (20.12.2022)	8457
Вебінар до ДБІ «Інструменти Google для виявлення фейків» (08.02.2023)	1472
Вебінар до ДБІ «Конфіденційність, безпека та захист інформації у використанні цифрових інструментів Google» (09.02.2023)	2201
Вебінар для ТОТ «YouTube для освіти»	1140
Вебінар для ТОТ «Основи Google Workspace»	575
Випуск ТоТ від 19.02.2023	325

Назва заходу	К-сть учасників
Випуск ToT від 13.03.2023	145
Вебінар «Розширюємо можливості з Chromebook» (04.05.2023)	4704
Тиждень цифрових рішень GfE	7511

Принцип 4. Технології мотивують скептиків. Процес навчання організовано з використанням різних пристроїв та програмного забезпечення: смартфон, вебпереглядач Google Chrome на будь-якому девайсі, ChromeOS Flex на Chromebook чи ноутбуці іншого виробника (рис. 4.4).

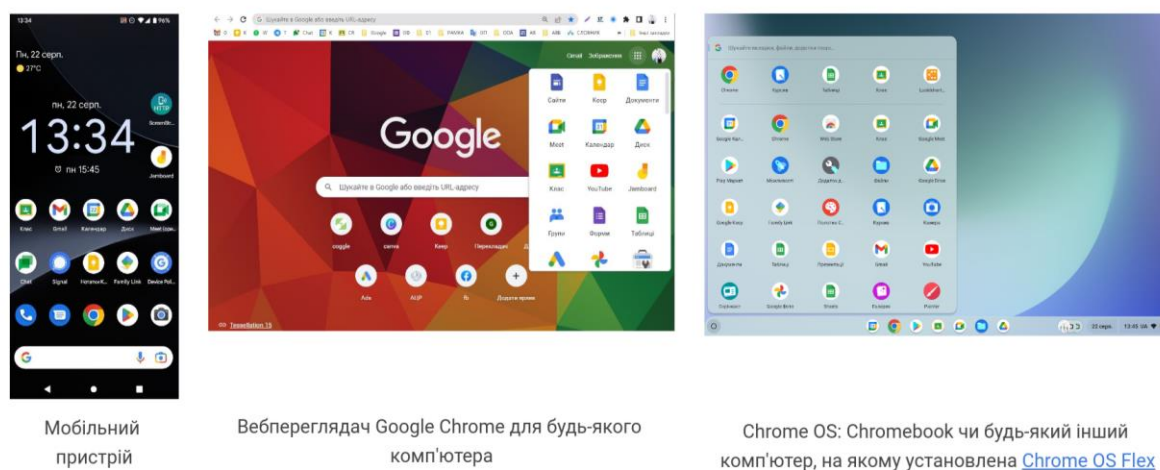


Рис.4.4. Пристрої, з яких можна навчатися та навчати

Збільшення зацікавленості: впровадження цифрових технологій в освітній процес стимулює зацікавленість навчання учнів, які можуть бути скептичними щодо традиційних методів навчання; використання сучасних девайсів – це засіб для залучення учнів та збільшення їхньої мотивації до навчання.

Підвищення ефективності навчання: цифрові технології забезпечують індивідуалізацію навчання, щоб подолати скептицизм та мотивувати педагогів до впровадження нових технологій у свою роботу; використання цифрових технологій дозволяє поліпшити якість та ефективність навчання, що може бути мотивуючим для них самостійно вивчати та впроваджувати нові цифрові інструменти у свою педагогічну практику.

Розглянуті вище чотири принципи, стали засадничими ідеями для трьох складових успішної реалізації проєкту «Цифрові інструменти Google для освіти», що є результатом практичної реалізації теоретичних викладок, проведених у перших розділах роботи.

Перша складова – розробка стратегії. Стратегія програми передбачала п'ять етапів, кожен з яких детально висвітлений вище, тому тут лише нагадаємо їх назви: 1. Підготовка. 2. Інформаційна кампанія. 3. Запуск дистанційного курсу. 4. Запуск додаткових заходів. 5. Підведення підсумків.

Друга складова – підготовка команди. Супровід проєкту здійснювала команда з 25 сертифікованих тренерів та викладачів, 13 з яких мають статус Google for Education Certified Trainer (див. рис. 4.5 та додаток К).

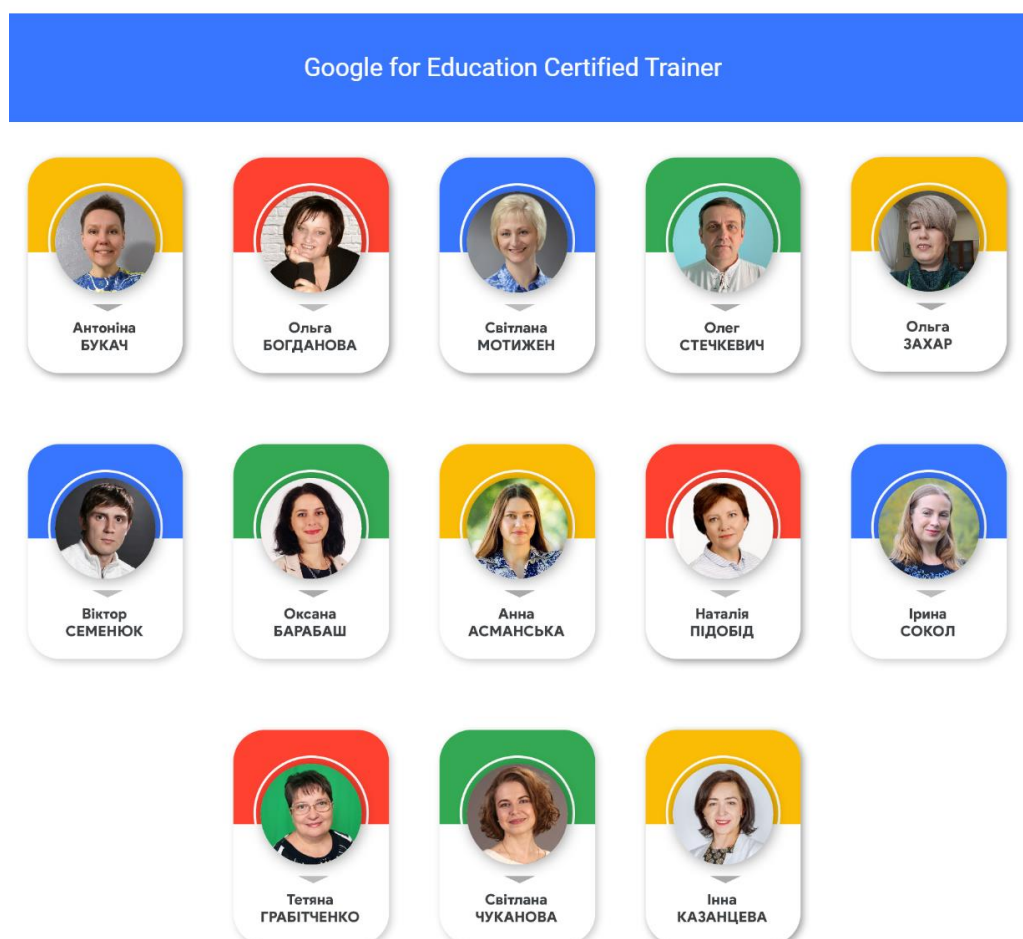


Рис. 4.5. Частина команди супроводу програми курсу

За потреби проводилися додаткові індивідуальні зустрічі, на яких здійснювалися пробні ефіри та консультації з окремими тренерами. Окрім

цього були підготовлені папки з наборами скриншотів для розв'язування типових проблем та чек-листи, в яких описувалися конкретні ситуації та шляхи виходу з них.

Нижче наведемо кілька прикладів з таких методичних рекомендацій.

Заготовки для модерації (супроводу) прямого ефіру

1. Команда модераторів вітає учасників курсу «Цифрові інструменти Google для освіти». Лекція розпочнеться о 16.30 год.

2. Будь ласка, не виконуйте завдання до початку лекції. Умова навчання за курсом: обов'язково переглянути запис лекції й, лише потім, виконати завдання.

3. Шановні учасники! У випадку «Тривоги» перейдіть у безпечне місце. Запис зустрічі буде доступний в класі за тим самим покликанням, що й трансляція.

4. Лекції можна дивитися в записі. Не обов'язково бути присутніми під час прем'єри прямого ефіру. Працюйте комфортно.

5. Якщо зображення розмите – оновіть сторінку трансляції: лівий верхній кут екрана – кнопка «перезавантажити сторінку» (стрілочка по колу) або за допомогою кнопки «шестерня» оберіть нижчу «якість».

Відповіді до коментарів у класах

1. Якщо прізвище та ім'я в профілі неправильні. У Вашому профілі неправильно оформлена персональна інформація. Нагадуємо, що мають бути написані реальні Прізвище та Ім'я. Будь ласка, переробіть. Для цього перейдіть за посиланням <https://myaccount.google.com/personal-info>

2. Якщо відсутнє (чи не те) фото, що додано як окремий файл для звіту. У цьому завданні потрібно додати власне фото як окремий файл: зробити селфі за допомогою камери чи додати будь-яке інше наявне власне фото на пристрої. Будь ласка, переробіть.

3. Інформації недостатньо для зарахування. Рефлексія є важливим етапом роботи над кожним модулем. Просимо Вас з розумінням віднестися до

налагодження взаємодії між тренерами й учасниками. У цьому завданні потрібно додати 4 речення. Будь ласка, у приватному коментарі до цього запитання доповніть свою рефлексію.

4. Відсутній файл. Перевірте, будь ласка, наявність вільного місця на Вашому Google Диску. Можливо диск переповнений і тому файл Jamboard не може бути доставлений до Вашого облікового запису. Спробуйте звільнити місце. Оновіть ще раз сторінку із завданням, відновіть файл за наданим посиланням і виконайте завдання.

5. Відсутній елемент вправи: До цього завдання мають бути доданими чотири об'єкти: посилання на запрошення в Google Клас та три скриншоти (вкладка «Завдання» з темами, завдання на копію для кожного, завдання з календаря). Будь ласка, переробіть.

Сценарій консультації (у т.ч. готова презентація)

1. Дія: Увімкнути запис! Текст: Вітаю, шановні учасники! Я, _____, тренер/ка, який/яка здійснює супровід дистанційного курсу «Цифрові інструменти Google для освіти» для групи №__.

2. Дія: Показати Сайт і Клас (слайд 1). Текст: Наш освітній процес здійснюється в середовищі Google Класів, де ви отримуєте завдання та звітуєте, та сайту, де ми публікуємо актуальні графіки роботи й інформаційні повідомлення.

3. Дія: Можливості учасників під час консультації (слайд 2). Текст: Зверніть, будь ласка, увагу, що наразі відбувається консультація, де ви можете ставити запитання в текстовому чаті, озвучити голосом і показати екран.

Третя складова. Організація супроводу. Супровід є важливим компонентом програми. Адже, учасники курсів можуть зіткнутися з труднощами або втратою мотивації упродовж навчання. Супровід може допомогти стимулювати та підтримувати їх у такі моменти, надаючи підтримку, похвалу чи конструктивний зворотний зв'язок. Дієвий супровід може допомогти учасникам курсу краще розуміти матеріал через взаємодію з

інструктором або наставником, які можуть надати додаткові пояснення, відповіді на питання. Він допомагає перетворити теоретичні знання в практичні навички, що можуть бути застосовані в реальному житті. Учасники курсів можуть зіткнутися з різними труднощами під час навчання виконання завдань. Завдання супроводу – допомогти їм у вирішенні таких проблем, надаючи консультації, підтримку та напрямки для подальших дій. А ще супровід може сприяти саморозвитку учасників курсу, спонукаючи їх до постійного вдосконалення та росту в освоєнні нових знань і навичок. Це досягається не лише через надання нового матеріалу, а й через ресурси для самостійного вивчення.

Кожен із тренерів входив до однієї чи кількох команд, що відповідали за визначені перед нею завдання:

- інтелектуальний супровід;
- методичний супровід;
- організаційний супровід;
- розроблення та реалізація контент-плану в соціальних мережах;
- забезпечення зворотного зв'язку зі слухачами курсу.

Нижче наведемо окремі аспекти роботи кожної із груп.

До сфери відповідальності *команда інтелектуального супроводу* включено розроблення: цілісної річної програми та програми курсу; інструкцій до завдань курсу; тестових питань за підсумками базового, середнього, поглибленого рівнів, за підсумками вебінарів; інструментарію для супроводу виконання завдань (типові відповіді до кожного завдання); програм вебінарів і конференцій; текстових сценаріїв і запис відео-оглядів та прямих ефірів; сценаріїв консультацій; розкадровки відео до тестів з узагальненням; плану методичного супроводу річної програми.

У межах даного проєкту *команда методичного супроводу* відповідала за такі види діяльності: навчання тренерів супроводу, оцінювання та консультування; розроблення дидактичних матеріалів; підготовка спікерів до

виступів, рецензування матеріалів презентацій; підготовка та розміщення повідомлень у стрічці класу та в розділі «завдання»; відповіді на публічні коментарі; відповіді на приватні коментарі; проведення «живих» консультацій через Google Meet; оцінювання робіт; формування таблиць оцінювання та розміщення на спільному Google Диску; підготовка до сертифікаційних іспитів Google for Education.

До сфери відповідальності команди, що здійснювала *організаційний супровід*, було включено:

– внутрішній аудит стану перевірки зданих робіт та виконання обов'язків тренера курсу: аналіз тривалості очікування на оцінку, відповідність наданих коментарів до шаблонів, дотримання стилю спілкування під час корегування зданих робіт;

– організація прямих ефірів: підготовка зображень, створення сторінки трансляції, підготовка сценарію зустрічі, модерація прямого ефіру, тайм-коди;

– створення класів кожної сесії: базовий рівень (відповідно до реєстрації в ручному режимі), середній та поглиблений рівні (через динамічні посилання в ручному режимі);

– створення сайту супроводу кожної сесії: відкривання доступу до підрозділів відповідно до етапу навчання;

– генерація сертифікатів (підготовка відповідних форм, налаштування програмного забезпечення, моніторинг роботи системи);

– надання «Статусу»: створення відповідної форми, створення шаблонів листів для відповідей, аналіз та експертиза поданих заявок (реєстрація закладів освіти, список сертифікатів, кейси успішного використання), генерація сертифікатів, розміщення даних на сайті та надання доступу для завантаження з Google Диска, розсилання листів щодо отримання «Статусу» (вітальні та з допущеними помилками), ведення статистики щодо типів закладів, що отримали «Статус»; надання телефонних консультацій щодо правильності оформлення заявок.

Окремо варто наголосити, що *організаційна команда* провела надзвичайно багато «чорнової роботи», яка дозволила побудувати довірливі стосунки з учасниками курсу. До неї відносяться: аналіз форми реєстрації, вибірка та розподіл учасників за навчальними сесіями; розділ учасників на Класи; створення таблиці з посиланнями на Google Класи; створення QR кодів для приєднання до Google Класів; створення шаблону-листа приєднання до Класу для кожної навчальної групи та відповідних pdf-інструкцій; аналіз електронних адрес на помилки, перша розсилка листів, контроль за листами, які не відправилися; формування банку проблемних адрес, пошук контактів у базі даних реєстраційної форми, використання інших каналів зв'язку для комунікації та вирішення ситуації з відправкою листів; пошук контактів відповідальних осіб в базі даних реєстраційної форми, що організують залучення до навчання колег у закладі освіти; підготовка шаблону-листа для повторної розсилки, друга розсилка листів; відповіді на листи від учасників, консультація; аналіз та контроль приєднання до класів, третя розсилка листів за добу до початку сесії.

У межах даного проєкту *команда з розробки та реалізації контент-плану в соціальних мережах*, мала забезпечити виконання таких видів робіт: організаційні зустрічі та створення каналів комунікації, вивчення цільової аудиторії, складання брифу; пошук інформації для створення контенту, вивчення конкурентів, створення бази референсів; створення проєктів тексту та візуального контенту, його обговорення, редагування та затвердження; зустрічі з розгляду та погодження контент-плану, розміщення контенту; моніторинг розміщення контенту та поширення інформації про програму від партнерів та учасників; створення та моніторинг розміщення e-mail розсилки; поширення постів програми в спільнотах Facebook, підключення Google Analytics до сайту програми; моніторинг статистики та аналітики в каналах комунікації, KPI; моніторинг відгуків учасників у каналах комунікації; створення контенту для окремих заходів програми, оформлення сторінок сайту

для цих заходів; оновлення інформації про терміни реєстрації на базовий, середній, поглиблений рівні на сайті програми; створення тайм-кодів в описі до відеозаписів трансляцій лекції для YouTube-каналу програми.

За період реалізації комплексної програми опубліковано понад 1000 дописів із 18 напрямків у 8 різних каналах комунікації (див. табл. 4.4).

Таблиця 4.4. Реалізація контент-плану комплексної програми

Місяць	Кількість тем	Кількість публікацій	Місяць	Кількість тем	Кількість публікацій
Липень 2022	3	18	Січень 2023	16	91
Серпень 2022	21	86	Лютий 2023	19	98
Вересень 2022	15	74	Березень 2023	15	99
Жовтень 2022	17	95	Квітень 2023	13	82
Листопад 2022	16	98	Травень 2023	16	93
Грудень 2022	15	93	Червень 2023	15	92
	87	464		94	555

Така ґрунтовна робота дала відповідні результати в кількості активних учасників на кожному з каналів комунікації (у дужках вказана початкова кількість): Blogger – 178 (49), Google Groups – 545 (56), Facebook – 3789 (449), Instagram – 818 (237), Телеграм – 2545 (292), Viber – 2313 (869). Окрім цього, група команди Академії цифрового розвитку на Facebook зросла на понад 3000 учасників, а кількість переглядів сторінки сайту супроводу зібрала понад 426 000 переглядів на момент завершення програми (див. рис. 4.6).

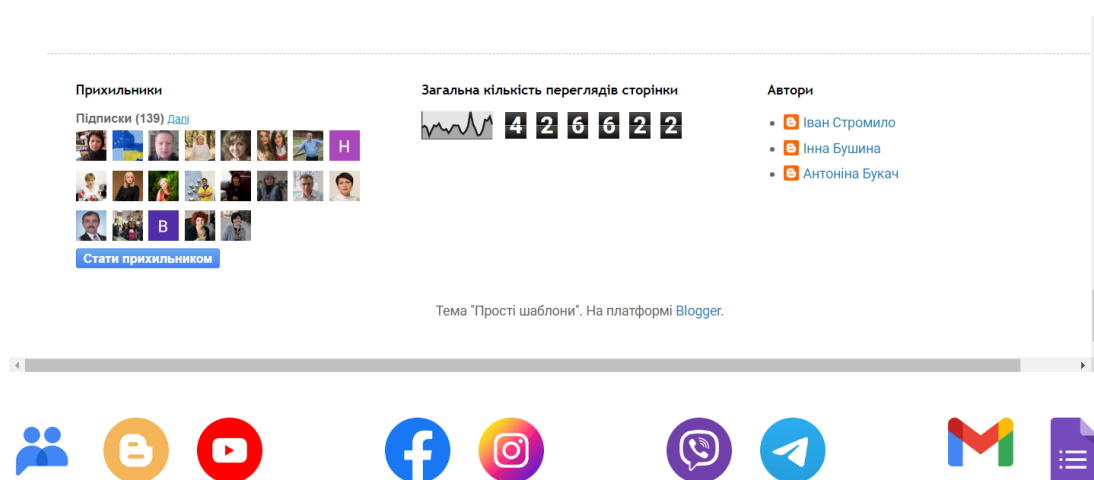


Рис. 4.6 Футер сторінки сайту супроводу курсу

Оперативне розв'язання різноманітних проблем слухачів курсу, що є складовою будь-якого навчання, здійснювала команда забезпечення зворотного зв'язку зі слухачами курсу. Перед ними були поставлені наступні задачі: створення форми зворотного зв'язку; створення та оновлення зразків відповідей; створення та оновлення шаблонів листів, зведеної таблиці інформації; супровід запиту до розв'язання ситуації (листування, комунікація в телефонному режимі); участь у прямих ефірах з метою уточнення інформації щодо організаційних питань сесії;

У процесі роботи були виявлені типові проблеми слухачів курсу: перевірка реєстрація, пошук розкладу занять чи програми курсу, уточнення умов для отримання сертифікатів, виправлення помилок у сертифікатах, продовження навчання на наступному рівні (перехід між рівнями), особливості роботи з різними моделями пристроїв, алгоритм отримання сертифікатів.

Відповіді на більшість із цих питань були розміщені у класах та на сайті супроводу (рис. 4.7), однак слухачі намагалися пришвидшити їх вирішення, не доклавши зусиль зі свого боку. Паралельно ця команда вирішувала внутрішні питання: ідентифікація учасників курсу через консоль адміністратора (звіти у Класах), уточнення успішності учасників через Таблиці для переведення між рівнями (спільний Google диск). За час існування програми команда зуміла опрацювати 2672 запити до форми зворотного зв'язку.

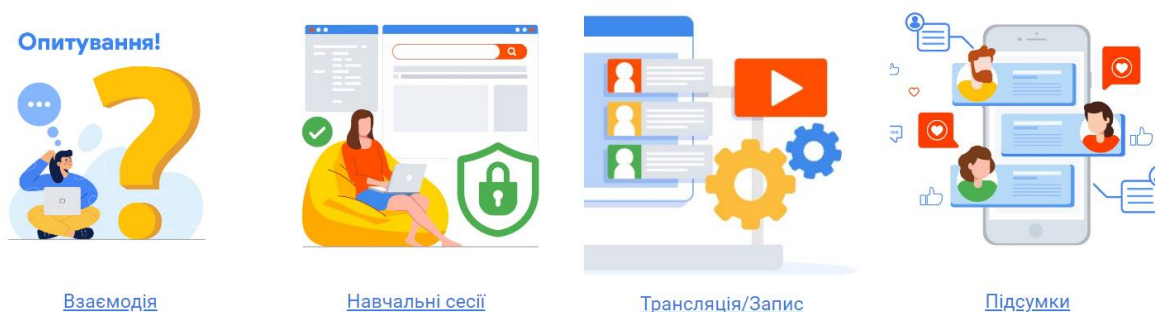


Рис. 4.7. Частина дизайну сайту супроводу курсу

Слід зазначити, що робота саме цієї команди значною мірою сприяла тому, щоб курс достроково не полишали учасники. Відтак, плануючи діяльність щодо проведення масових заходів, не варто забувати про важливість оперативної та тактової комунікації зі слухачами усіма доступними формами зв'язку.

Забезпечення виконання обґрунтованих нами організаційно-педагогічних умов (підрозділ 3.4), дозволяє нам запропонувати *тактику розробки змісту навчання* для формування ЦКП в умовах неформальної освіти з *чотирьох кроків*, які допоможуть будь-якому суб'єкту ринку освітніх послуг вибудовувати зміст курсів, щоб зайняти провідне місце на цьому ринку.

Нижче докладно опишемо кожен із цих кроків.

Крок 1. Реалізація переваг. Неформальна освіта має численні переваги в контексті формування цифрової компетентності педагогів порівняно з формальною освітою. Наведемо деякі з них, надавши пояснення та приклади двох заходів, якими ця перевага реалізується.

Гнучкість та індивідуалізація. Неформальна освіта дозволяє педагогам вибирати конкретні цифрові компетентності, які вони хочуть розвивати, а також темп та формат навчання. Це сприяє індивідуалізації та врахуванню особистих потреб та рівня підготовки.

1. Онлайн-курси та самостійне навчання. Педагог, який бажає покращити свої цифрові компетентності, може обрати для себе відповідний онлайн-курс з використання цифрових технологій в освіті. Онлайн-платформи надають можливість вибору тем та рівнів складності, а також гнучкість у розпорядженні часом для навчання. Педагог може вчитися в темпі, що відповідає його індивідуальним потребам та графіку.

2. Вебінари та майстер-класи у спільноті вчителів. Участь у вебінарах чи майстер-класах, організованих спільнотою вчителів або професійною організацією, дозволяє педагогу вибрати конкретну тему, що його цікавить чи в якій він відчуває потребу. На таких заходах вчителі можуть ділитися власним

досвідом, надавати корисні поради та консультивати індивідуально. Це дозволяє педагогу самостійно вибрати контент, що відповідає його потребам, та здобути конкретні навички, необхідні для покращення цифрової компетентності.

Активна практика. Неформальна освіта часто включає в себе практичні вправи, віртуальні лабораторії, реальні проєкти, що сприяє засвоєнню цифрових навичок через активну практику та реальні сценарії застосування.

1. Віртуальні лабораторії для вивчення цифрових інструментів. Педагог бере участь у віртуальних лабораторіях, де він має можливість безпечно експериментувати з різними цифровими інструментами. Наприклад, він може вивчати роботу інтерактивних дошок, електронних зошитів чи платформ для створення інтерактивних вправ. Цей підхід надає можливість не лише теоретично вивчити можливості інструментів, а й відразу випробувати їх у практичних завданнях, підвищуючи рівень власної впевненості в їхньому використанні.

2. Участь у віртуальних проєктах з реальними задачами. Педагог може обрати для себе віртуальний проєкт, де йому пропонується реальна цифрова задача. Наприклад, створення інтерактивного навчального відео, веб-сайту для класу чи цифрового портфоліо учнів. Участь у такому проєкті дозволяє не лише теоретично вивчати певний аспект цифрової компетентності, але й застосовувати отримані знання у реальних умовах. Активна участь у віртуальних проєктах сприяє поглибленому засвоєнню навичок та набуттю практичного досвіду.

Актуальність та інновації. Неформальна освіта дозволяє оперативно впроваджувати останні тренди та інновації в галузі цифрових технологій. Педагоги можуть отримати доступ до інформації та ресурсів, що дозволяє підтримувати їхню актуальність та сучасність у цифровому середовищі.

1. Участь у віртуальних конференціях та вебінарах. Педагог може брати участь у віртуальних конференціях або вебінарах, присвячених актуальним

темам в галузі цифрової освіти. Наприклад, конференції з питань використання штучного інтелекту та імерсивних технологій в освітніх процесах чи вебінари про цифрові інструменти для підтримки індивідуалізованого навчання. Участь у таких заходах дозволяє педагогу бути в курсі останніх тенденцій, обмінюватися ідеями та вивчати практичні аспекти використання інновацій в освітньому процесі.

2. Експерименти з новітніми технологіями у власному класі. Педагог може впроваджувати власні експерименти з новітніми технологіями, такими як розширена реальність (AR) чи віртуальна реальність (VR), у своєму класі. Наприклад, використовуючи AR-додатки для зручного вивчення геометрії чи впроваджуючи віртуальні екскурсії для навчання історії. Спроби впровадження новітніх технологій дозволяють педагогу оцінювати їхню ефективність та визначати, як вони можуть покращити процес навчання та розуміння матеріалу учнями.

Спільнота та обмін досвідом. Неформальна освіта часто включає в себе участь у віртуальних або реальних спільнотах, де педагоги можуть обмінюватися досвідом, навичками та ресурсами. Це сприяє побудові професійних зв'язків та навчанню один від одного.

1. Участь у професійних форумах та онлайн-спільнотах. Педагог може приєднатися до спеціалізованого форуму або онлайн-спільноти, присвяченої використанню цифрових технологій в освіті. Такі платформи дозволяють педагогам обговорювати свої ідеї, ділитися досвідом та отримувати поради від колег і експертів. Обмін досвідом може відбуватися через обговорення конкретних педагогічних сценаріїв, методик та рекомендацій щодо впровадження нових технологій.

2. Створення власної професійної мережі на платформах соціальних мереж. Педагог може створити свій професійний профіль на платформі соціальних мереж (Twitter чи LinkedIn) і долучитися до професійних груп та спільнот, що обговорюють питання цифрової освіти. В такій спільноті

вчителі можуть обмінюватися корисними матеріалами, новинами та практичним досвідом. Цей вид віртуальної спільноти дозволяє педагогам активно залучатися до обговорень, бути в курсі нових тенденцій та взаємодіяти з колегами з усього світу.

Можливість негайного застосування. Неформальна освіта дозволяє педагогам негайно впроваджувати отримані навички та знання в практиці. Це стимулює швидке та практичне застосування цифрових компетентностей у роботі з учнями.

1. Імерсивне навчання через віртуальні лабораторії. Педагог може взяти участь у віртуальній лабораторії, де він може негайно застосувати здобуті знання. Наприклад, використовуючи віртуальні лабораторії для вивчення хімічних реакцій або програмування. Під час участі в таких лабораторіях педагог може експериментувати, тестувати концепції та вивчати реальні впливи змін у віртуальному середовищі, що дозволяє негайно переносити набуті навички у реальний клас.

2. Створення мультимедійних засобів для навчання. Педагог може вивчити процес створення мультимедійних матеріалів, таких як відеоурок чи інтерактивна презентація (приклад розміщено в додатку Л), та негайно застосувати ці знання, створюючи освітній контент для своїх учнів. Це може включати в себе використання відеоредакторів, аудіоінструментів та інших цифрових засобів. Можливість негайно впроваджувати здобуті навички дозволяє педагогові побачити результати своєї роботи та використовувати нові засоби вже під час проходження навчання.

Крок 2. Визначення ключових потреб. У нашому випадку для успішного впровадження розробленої моделі структури формування ЦКП у змістовому контексті рекомендуємо врахувати такі напрями роботи:

- Використання освітніх платформ та ресурсів. Навчання вчителів використовувати популярні освітні платформи та ресурси для підвищення своєї ефективності у викладанні та організації уроків.

- Інтеграція цифрових технологій в освітній процес. Розвиток вмінь використовувати цифрові інструменти та технології для створення інтерактивних уроків та покращення комунікації з учнями.
- Створення електронних навчальних ресурсів. Навчання вчителів розробляти ефективні електронні матеріали та ресурси для підтримки навчання і стимулювання інтересу учнів.
- Безпека в інтернеті та цифровий громадянин. Ознайомлення вчителів із засобами захисту від онлайн-загроз, а також формування в них навичок цифрового громадянина.
- Медіаграмотність. Навчання вчителів аналізу, оцінки та розуміння інформації в цифровому середовищі, щоб ефективно використовувати її в освітньому процесі.
- Технології для індивідуалізованого навчання. Розвиток вчителів у напрямку використання цифрових інструментів для персоналізованого навчання та адаптації уроків до різних стилів вивчення.
- Освітні тренди та інновації. Сприяння вчителям у вивченні сучасних тенденцій у галузі цифрової освіти, таких як штучний інтелект, віртуальна реальність та інші інноваційні підходи до навчання.

Крок 3. Розроблення тематичних модулів. Описані на попередньому кроці напрями можна використовувати як основу для створення цілісного курсу неформальної освіти для педагогів, спрямованого на підвищення їх цифрової компетентності. З цією метою наведемо розроблену нами тематику окремих модулів, із зазначенням мети та цифрових компетентностей, що формуються під час їх проходження.

Напрямок «Використання освітніх платформ та ресурсів»

Тема: Використання онлайн-платформ для дистанційного навчання.

Мета: Навчання вчителів використовувати онлайн-платформи для організації дистанційних уроків та взаємодії з учнями. *Цифрові компетентності:* Уміння використовувати основні функції й інструменти платформ для дистанційного

навчання. Вміння створювати та управляти відкритими чи закритими групами для співпраці та обміну ресурсами.

Тема: Інтерактивні онлайн-інструменти для ефективного навчання.

Мета: Засвоєння вчителями навичок використання інтерактивних онлайн-інструментів для залучення учнів і поліпшення процесу навчання. *Цифрові компетентності:* Розуміння та вміння використовувати інтерактивні мультимедійні ресурси для підтримки навчальних цілей. Вміння створювати відкриті завдання та вправи для сприяння активності й участі учнів.

Тема: Використання відеоконференцій для взаємодії з учнями та колегами. *Мета:* Розвиток навичок використання відеоконференцій для проведення віртуальних занять та спілкування з колегами. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати відеоконференції для організації віртуальних зустрічей і уроків. Уміння ефективно спілкуватися та співпрацювати в онлайн-середовищі.

Тема: Робота з електронними засобами для оцінювання. *Мета:* Навчити вчителів використовувати електронні інструменти для створення, оцінювання та звітування про завдання та тести. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати електронні інструменти для створення різноманітних завдань і тестів. Уміння аналізувати та використовувати результати електронного оцінювання для індивідуалізації навчання.

Тема: Організація онлайн-проєктів і колективної роботи. *Мета:* Розвиток у вчителів навичок організації й участі в онлайн-проєктах і колективних діях. *Цифрові компетентності:* Вміння організовувати та керувати онлайн-проєктами в освітньому процесі. Уміння співпрацювати з іншими вчителями та фахівцями для створення й реалізації цифрових проєктів.

Нижче наведемо по одній темі з кожного напрямку (приклади інших тем наведено в додатку М).

Напряма «Інтеграція цифрових технологій в освітній процес». *Тема:* Використання розширеної реальності (AR) для навчання. *Мета:* Розвивати вчителів у напрямку використання розширеної реальності для створення інтерактивних та захоплюючих уроків. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати технології розширеної реальності для створення інтерактивних уроків. Уміння відзначати можливості та виклики використання AR в навчанні.

Напряма «Створення електронних навчальних ресурсів». *Тема:* Інтерактивні відеоуроки для навчання конкретного предмету. *Мета:* Розвивати вчителів у напрямку створення інтерактивних відеоуроків для ефективного та цікавого навчання. *Цифрові компетентності:* Вміння створювати та редагувати відеоуроки для навчання. Розуміння методів використання інтерактивних елементів у відеоуроках для залучення учнів.

Напряма «Безпека в інтернеті та цифровий громадянин». *Тема:* Захист особистої інформації та конфіденційності в Інтернеті. *Мета:* Навчання вчителів методам та стратегіям захисту особистої інформації та конфіденційності в інтернет-просторі. *Цифрові компетентності:* Усвідомлення важливості захисту особистої інформації в Інтернеті. Вміння визначати та використовувати ефективні інструменти для захисту особистих даних.

Напряма «Медіаграмотність». *Тема:* Аналіз та оцінка інформації у новинах та соціальних мережах. *Мета:* Навчання вчителів аналізу та критичної оцінки інформації, що походить із новин та соціальних мереж. *Цифрові компетентності:* Розуміння процесів створення та поширення інформації у медіа. Вміння критично оцінювати достовірність та об'єктивність інформації в Інтернеті.

Напряму «Технології для індивідуалізованого навчання». *Тема:* Використання адаптивних навчальних платформ для індивідуалізованого навчання. *Мета:* Розвивати у педагогів навички використання адаптивних

платформ для створення індивідуалізованих навчальних траєкторій для кожного учня. *Цифрові компетентності*: Вміння використовувати адаптивні навчальні платформи для налаштування завдань і матеріалів під потреби учнів. Уміння аналізувати дані з адаптивних систем для вдосконалення індивідуалізованого навчання.

Напрямок «Освітні тренди та інновації». *Тема*: Впровадження віртуальної та розширеної реальності в освітній процес. *Мета*: Навчання вчителів використовувати технології віртуальної та розширеної реальності для покращення освітнього процесу та залучення учнів. *Цифрові компетентності*: Вміння інтегрувати віртуальну та розширену реальність у навчальні матеріали. Розуміння методів використання віртуальної та розширеної реальності для створення інтерактивного навчального досвіду.

Крок 4. Моделювання інтегрованих груп. У нашому випадку, можна сформулювати три групи змісту навчання, що відповідають компонентній структурі цифрової компетентності.

Група 1. Технології в освіті для покращення освітнього процесу:

- використання освітніх платформ та ресурсів;
- інтеграція цифрових технологій в освітній процес;
- створення електронних навчальних ресурсів.

Група 2. Розвиток цифрових навичок та медіаграмотності:

- безпека в Інтернеті та цифровий громадянин;
- медіаграмотність.

Група 3. Інноваційні методи та індивідуалізоване навчання:

- технології для індивідуалізованого навчання;
- освітні тренди та інновації.

Така структура дозволяє зосередитися на ключових аспектах технологічної інтеграції в освітньому процесі, розвитку цифрових навичок і впровадженні інноваційних методів та індивідуалізованого навчання.

Ми пропонуємо конструювання дієвої *системи формування цифрової компетентності педагога* розбити на три рівні:

– *мікрорівень*: скринкаст, відео-інструкція, вебінар, тренінг (короткотривалий одноразовий захід, під час якого можна сформувати 1-2 цифрові компетентності);

– *мезорівень*: курс, тренінг, марафон (сукупність кількох заходів, у результаті яких можна сформувати 5-10 цифрових компетентностей);

– *макрорівень*: індивідуальна траєкторія (система заходів, що дозволяють визначити початковий рівень ЦК та потреби педагога; організувати навчання через відповідні форми на мікро та мезорівнях; перевірити досягнення необхідного результату).

Для вибору ефективного формату налаштування взаємодії зі споживачами освітніх послуг доцільно скористатися неведеними у табл. 4.5 перевагами можливих форм взаємодії.

Таблиця 4.5. Форми взаємодії зі слухачами

Назва	Сутність	Переваги
Скринкаст	Запис екрану та аудіокоментарі для навчання	Простий спосіб створення інструкцій, що сприяє швидкому навчанню. Можливість подивитися у будь-який час, забезпечуючи гнучкість учіння
Вебінар	Інтерактивне онлайн-заняття з викладачем	Реальний час інтеракції дозволяє задавати питання та отримувати негайну відповідь. Можливість обговорення теми з учасниками сприяє обміну ідеями та досвідом
Тренінг	Систематичні інструкції та практичні вправи	Практичне засвоєння навичок через систематичні інструкції та вправи. Можливість особистої взаємодії з тренером сприяє індивідуалізації навчання
Майстер-клас	Практичне заняття з майстром або експертом	Зможе вивчити конкретні навички через практичні заняття з майстром. Можливість негайного питання та відповіді сприяє зрозумінню матеріалу
Семінар	Груповий обмін інформацією та обговорення	Активна участь та обмін ідеями сприяють розвитку критичного мислення. Можливість глибокого розгляду теми забезпечує детальне розуміння матеріалу
Воркшоп	Практичне заняття з	Спільна робота та вирішення завдань сприяє розвитку співпраці та командної роботи. Сприяє

Назва	Сутність	Переваги
	колективним розв'язанням	активному навчанню та творчому мисленню через практичні вправи
Майстерка	Для розвитку конкретних навичок	Сприяє творчому розвитку через інтерактивні та творчі завдання. Можливість невеликих груп для індивідуального навчання сприяє персоналізації
Онлайн-курс	Електронний курс, доступний через Інтернет	Гнучкість та доступність з будь-якого місця. Можливість самостійного темпу навчання дозволяє персоналізувати процес
Практикум	Заняття, спрямовані на практичне вирішення проблем	Реальні сценарії та ситуації для навчання забезпечують прикладне розуміння. Відразу застосовувані знання у практиці сприяють глибшому засвоєнню
Конференція	Зустріч фахівців для обговорення актуальних тем	Обмін досвідом та ідеями з іншими фахівцями галузі. Можливість розширення професійних контактів через спілкування з колегами

Нижче наведемо розроблені нами рекомендації щодо створення курсів. Незалежно від формату реалізації курсу (онлайн чи офлайн), у кожному з випадків курс буде складатися з кількох модулів. Тому розглянемо його різновиди.

Курс початкового рівня (10-15 годин). У цьому випадку курс складається із кількох модулів, контрольних питань та підсумкового тесту. Матеріал кожного модуля може бути представлений виключно у вигляді певного типу інформації (відео, презентації, файли у форматі PDF з текстовою інформацією) або їх поєднання. Це можуть бути як короткі відео (7-10 хвилин), загальна тривалість яких не перевищує 1,5 години, так і запис лекції. Якщо матеріал поданий у форматі тексту чи презентацій, слід обов'язково визначити час, потрібний на його опрацювання (як правило, 5-7 хв на сторінку формату А4 чи 1-2 хвилини на один слайд). Час на опрацювання усієї інформації не повинен перевищувати розрахункову тривалість модуля.

Суть роботи слухача на курсі початкового рівня передбачає ознайомлення з матеріалами курсу, їх самостійне опрацювання та складання підсумкового тесту. Йдеться про те, що на такому курсі не передбачене виконання практичних завдань. Контрольні питання служать для

самоперевірки та підготовки до підсумкового тесту. Як правило, контрольні питання – це інтерактивний елемент, який передбачає можливість необмеженої кількості спроб, поки не буде дано правильної відповіді. У деяких випадках, лише за умови правильних відповідей відкривається доступ до наступного модуля. Кількість таких питань в одному модулі не повинна перевищувати 5-7.

Підсумковий тест – це інструмент контролю засвоєння опрацьованої інформації (1-2 години, у т.ч. на підготовку). З цією метою використовуються автоматизовані системи, що дозволяють надати можливість слухачу дати відповіді на 10-15 запитань і набрати 75-80% від максимально можливої кількості балів. Формат питань може передбачати: вибір однієї правильної відповіді із чотирьох або «правильно/неправильно» (висока ймовірність правильної відповіді); питання на співставлення 4 пар (середня ймовірність правильної відповіді); вибір 2-3 правильних відповідей із чотирьох (низька ймовірність правильної відповіді).

У залежності від кінцевої мети, що формується організатором курсу, можливі такі варіанти проходження підсумкового тестування:

- обмежена кількість спроб без вказування правильних відповідей з існуючою можливістю не скласти тест;
- необмежена кількість спроб без вказування правильних відповідей, але без існування можливості не скласти тест;
- обмежена кількість спроб із демонстрацією правильних/неправильних відповідей у процесі тестування з існуючою можливістю не скласти тест;
- необмежена кількість спроб із демонстрацією правильних/неправильних відповідей у процесі тестування без існування можливості не скласти тест.

Організація тестування може проводитися спеціально створеними системами або за допомогою Google Форм чи виду діяльності «Тест» у середовищі LMS Moodle.

На рис. 4.8 показано налаштування параметрів перегляду результатів тестування у Google Формі: респонденти не бачать, на які питання відповіли неправильно (1); респонденти не бачать правильні відповіді після виставлення оцінок (2); респонденти бачать загальну кількість балів та бали за кожне питання (3). Налаштування змінюється за допомогою відповідних повзунків (перемикачів).

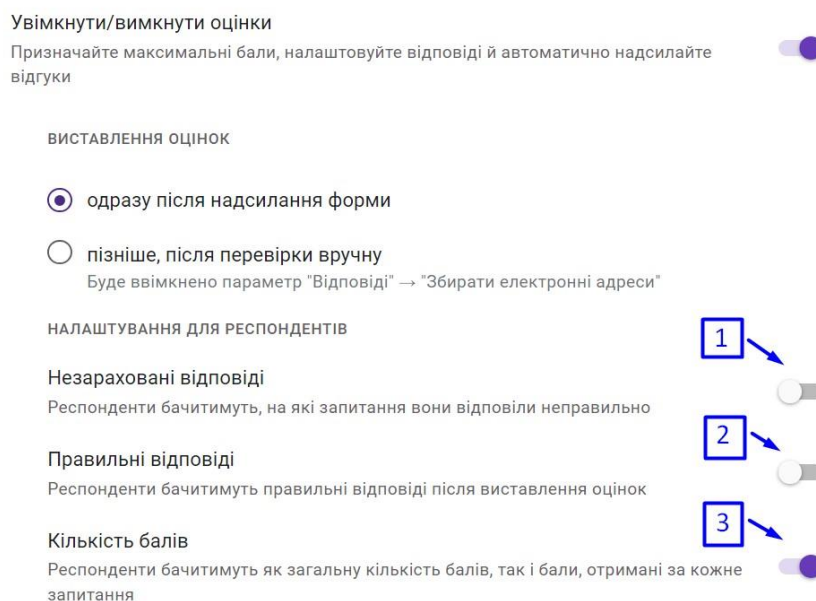


Рис. 4.8. Налаштування параметрів перегляду результатів тестування у Google Формі

На рис. 4.9 показано налаштування параметрів перегляду результатів тестування упродовж спроби (1), безпосередньо після спроби (2) та після закриття спроби (3) у середовищі LMS Moodle. Можна також налаштувати вказування правильної відповіді незалежно від вибору під час кожного з етапів тестування.

Деякі організатори курсів з метою отримання максимальної кількості слухачів, що успішно завершили курс, під час підсумкового тестування збирають електронні адреси респондентів, на які висилають результати тестування із правильними відповідями. Звісно, в такому випадку успішне складання тесту забезпечене. Дана технологія може бути використана для

утримання слухача на курсі або для переведення його на інший рівень навчання.

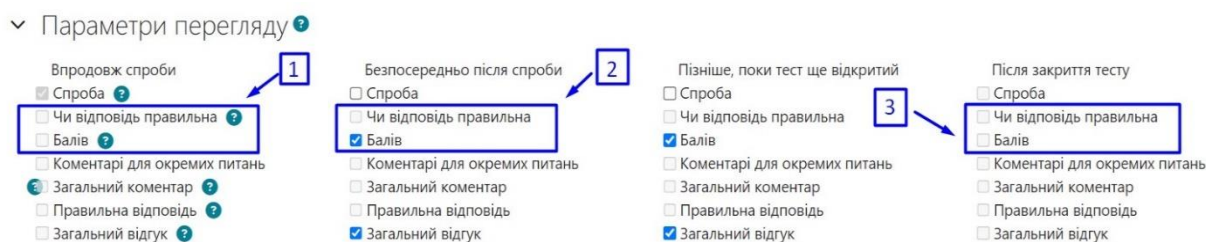


Рис. 4.9. Налаштування параметрів перегляду результатів тестування у середовищі LMS Moodle

Загалом, такий формат курсу початкового рівня використовується для організації масових курсів, його мета – охоплення максимальної кількості слухачів. Дуже часто такі курси є безкоштовними, оскільки розробляються у межах грантових програм або на замовлення розробника програмного забезпечення. Ефективність навчання на цьому рівні не є високою, оскільки слухач може у будь-який момент покинути навчання, не завершивши його. Адже при цьому він нічого не втрачає. Один із способів утримання слухача на курсі – гарантований доступ до матеріалів курсу (чи можливість їх завантаження) за умови успішного завершення навчання. Даний формат також використовується для формування «воронки продажів освітнього контенту», коли базовий матеріал подається безкоштовно, а розширені можливості пропонуються за відповідну оплату. Таким чином, успішне проходження курсу початкового рівня – це, з одного боку, отримання слухачем мінімальної кількості інформації для знайомства з можливостями продукту (так званий «лід-магніт»), а з іншого – тригер, що відповідає за вибір слухачем продовження навчання на платній основі.

Примітка. Не варто намагатися одразу створити повноцінний курс, бо це потребує значних ресурсів та часу. Курс початкового рівня може бути сформований як комплект із 3-4 вебінарів, для якого слід тільки розробити підсумкове тестування на базі питань до вебінарів.

Курс достатнього рівня (15-20 годин). У порівнянні з курсом початкового рівня, даний курс розширюється за рахунок додавання *практичних робіт*. У межах одного модуля доцільно давати одну велику роботу, виконання якої займає до 1,5-2 годин, чи 2-5 менших завдань, суть яких охоплює відпрацьований теоретичний матеріал. Кожна практична робота містить конкретне завдання, інструкцію (рекомендації) щодо його виконання та критерії оцінювання. Розрізняємо такі *варіанти демонстрації виконання практичної роботи*.

1. Демонстрація покрокового виконання практичної роботи за наданими текстовими інструкціями (репродуктивний метод): доцільно використовувати для швидкого формування навичок роботи з базовими інструментами. За оцінками слухачів, такий варіант найбільш прийнятний, оскільки не потребує надзвичайних зусиль для набуття відповідної цифрової компетентності. Виконання може бути продемонстроване під час онлайн зустрічі в прямому ефірі (запис можна переглядати) або бути попередньо записаним у вигляді одного відео чи окремих скринкастів для зручності перегляду.

2. Демонстрація можливостей роботи окремих інструментів, що слід використати для виконання практичної роботи (частково-пошуковий метод) та результату, який мають отримати слухачі після виконання завдання. Відбувається у режимі онлайн без проведення запису, слухачі отримують набір скринкастів, що можна переглядати за потреби. Даний формат доцільно використовувати для слухачів, які мають хоча б базове розуміння роботи з інтерфейсом програмного забезпечення та зможуть самостійно застосувати нові інструменти для виконання поставленої задачі.

3. Демонстрація виключно результату, що мають отримати слухачі після виконання завдання або задання критеріїв, яким має відповідати отриманий результат роботи (дослідницький метод). Відбувається у режимі онлайн без проведення запису; слухачі можуть також отримати набір скринкастів, щоб переглядати за потреби. Даний формат доцільно використовувати для

слухачів, які вже працювали з програмним засобом, тобто йдеться про 3-4 модулі курсу. У такому випадку формується вміння пошуку потрібних інструментів через довідкову систему програмного засобу чи спільноти користувачів соціальних мереж. Якщо завдання передбачає створення нового об'єкту, завжди слід надати можливість слухачу обрати варіант роботи із кількох запропонованих, що збільшує цінність отриманого результату та мотивацію до виконання. Загалом, виконання практичних робіт може поєднуватися з подачею теоретичного матеріалу під час основних вебінарів курсу (своєрідні майстер-класи) або проводитися як окремі заняття (за принципом: лекція-демонстрація – практичне заняття). Питання готовності педагогів до використання спеціалізованого прикладного програмного забезпечення через майстер-класи розглянуто в роботі Стечкевич, 2018а.

Суть роботи слухача *на курсі достатнього рівня* передбачає не лише теоретичне ознайомлення з матеріалами курсу, а й самостійне виконання практичних робіт і складання підсумкового тесту. При цьому оцінювання рівня виконання практичних робіт відбувається за принципом «зараховано» чи «не зараховано», але з можливістю обмеженої кількості спроб. Для успішного завершення такого типу курсів слід не лише успішно скласти підсумковий тест, а й виконати встановлений відсоток практичних робіт (як правило, 75-80 %).

Загалом, *курс достатнього рівня* має на меті формування цифрових компетентностей, суть яких зводиться до опанування роботи з базовими інструментами та базовими можливостями програмних засобів. Такий формат доцільно використовувати як для масових курсів, так і для невеликих груп, що можуть навчатися за окремими сесіями (щомісячно, раз на квартал тощо). Це можуть бути працівники одного закладу освіти, групи сформовані за територіальною ознакою чи набрані через широке оповіщення в соціальних мережах. Такі курси практично не бувають безкоштовними для слухачів, оскільки створення практичних завдань, їх апробація та оцінювання

потребують додаткових витрат з боку організаторів. Ефективність навчання на цьому типі курсів є значно вищою, ніж на курсі початкового рівня. По-перше, виконання практичних робіт – це негайне застосування отриманих знань, що підтверджує важливість діяльнісного чи практико-орієнтованого підходу. По-друге, слухач намагається завершити навчання, адже за нього було сплачено власні кошти або кошти субвенції, за що слід прозвітувати перед керівництвом закладу освіти. Хоча, відомі непоодинокі випадки, коли слухачі оплачують навчання не для отримання сертифікату (як форми звіту чи документа, що підтверджує сформовані компетентності), а для отримання доступу до контенту курсу та переймання методики його організації та проведення. У таких випадках рекомендуємо організаторам курсів отримувати документи щодо авторського право на контент, розроблений для курсу, та методику його проведення (див. додаток Н).

Курс високого рівня (30-45 годин). У порівнянні з курсом достатнього рівня, даний курс розширюється за рахунок кількості *практичних робіт та організації ефективного супроводу процесу навчання*. Як і в попередньому випадку, в межах одного модуля доцільно давати одну-дві великі роботи, виконання яких займає до 2 годин, чи 3-4 менші завдання. На цьому рівні курсу оцінювання виконання практичних робіт відбувається за балами, загальну кількість яких доцільно визначати із максимуму в 100 балів.

Наведемо приклад розподілу балів за курс, який передбачає 4 лекції (з контрольними питаннями), 8 практичних робіт та підсумкове тестування (див. табл. 4.6).

Таблиця 4.6. Розподіл балів між видами діяльності у межах курсу

№	Вид діяльності	К-сть балів за одиницю	К-ть	Сума балів	Прохідний бал
1	Лекція (контрольні питання)	2	4	8	6
2	Практична робота	10	8	80	60
3	Підсумковий тест	12	1	12	9
Разом:				100	75

Примітка. 1. Курс може не містити контрольних питань до лекційного матеріалу, тоді бали розподіляються на практичні роботи та підсумковий тест у такому співвідношенні, щоб кількість балів за тест не перевищувала 20%. 2. Курс може не містити підсумкового тесту, якщо використовується накопичувальна система оцінювання за практичні роботи або передбачене виконання комплексної роботи. 3. Приклад курсу наведений у роботі Козяр, Козловський, & Стечкевич, 2021а.

Для успішного завершення курсу слухач має набрати не менше 75% від максимальної кількості балів за кожен вид діяльності. Щоб досягти такого результату навчання вводяться додаткові види діяльності, що забезпечує організатор курсу: тренерський супровід, консультації та допомога служба підтримки. Тренерський супровід передбачає: перевірку зданої роботи на відповідність встановленим критеріям; написання приватних коментарів з рекомендаціями, що допоможуть слухачеві правильно виконати роботу; відповіді на питання, що стосуються виконання конкретних завдань. На початку курсу важливо узгодити часові рамки (дедлайни), упродовж яких слухач отримує оцінку чи відповідь на своє питання. Даний вид супроводу дозволяє реалізувати формувальне оцінювання та індивідуальну освітню траєкторію кожного слухача. Консультація – щотижнева зустріч зі слухачами курсу, на якій розглядаються типові помилки при виконанні практичних робіт і конкретні ситуації слухачів, з якими вони не можуть справитися. Тривалість такої зустріч 30-45 хвилин. Перша частина проводиться під запис, щоб інші учасники могли проаналізувати свою роботу. Друга частина не записується, зберігаємо анонімність індивідуальних проблем (не кожен може і хоче зізнатися, що у нього щось не виходить). Відвідування таких заходів тільки за потреби, бали за них не нараховуються. Служба підтримки – команда, що працює над формою, яку заповнюють слухачі у випадку організаційних питань. Наприклад: Коли відбудеться наступна лекція? Де шукати запис консультації? Як завантажити сертифікат. Важливо початку курсу уточнити,

що відповідь буде надано упродовж короткого проміжку часу, але питання мають носити виключно організаційний характер. Щоб швидко реагувати на питання слухачів можна використати сповіщення Google Форми (1) або сповіщення Google Таблиці (2), яку прив'язано до цієї форми (див. рис. 4.10).

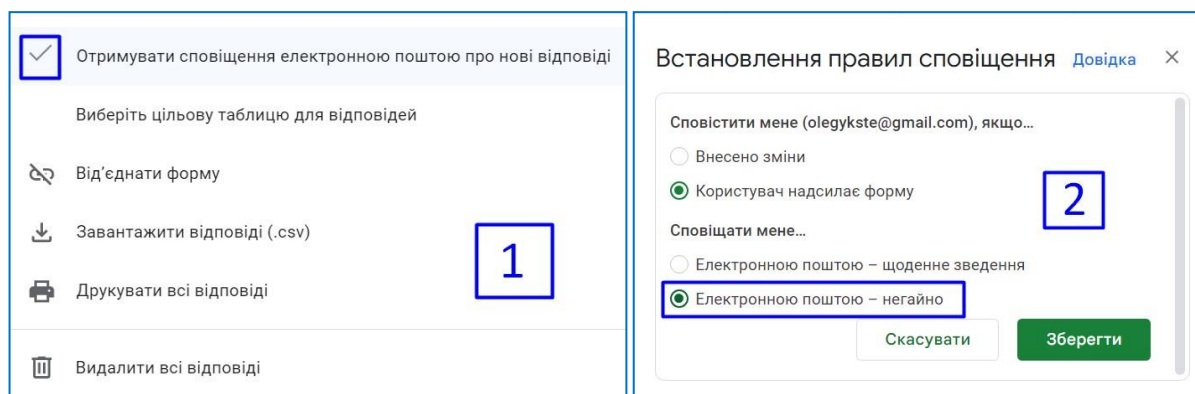


Рис. 4.10 Налаштування сповіщень для роботи служби підтримки

Підсумовуючи вище наведене, курс високого рівня має на меті формування цифрових компетентностей, що передбачають повноцінну роботу з програмним засобом, у т.ч. його налаштування під власні потреби. Такий курс передбачає, що понад 2/3 учасників зможуть його успішно завершити завдяки тренерському супроводу, консультаціям та роботі служби підтримки. Тобто, можемо стверджувати про його високу ефективність. Кількість учасників такого курсу залежить від чисельності команди, що працює на курсом. Оптимальна кількість слухачів із розрахунку на одного тренера – 15-20 осіб. Затрати на проведення таких курсів є значно вищими, ніж у двох попередніх випадках, тому й вартість навчання буде у 1,5-2 рази вищою.

Проведений вище аналіз різновидів курсів, дозволяє запропонувати типову структуру онлайн-курсу тривалістю 30 год (1 кредит ЄКТС), що забезпечить його максимальну ефективність (див. табл. 4.7).

Приклад побудови типового заняття в дистанційному форматі наведений у роботі «Особливості організації змішаного та дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти» (Стечкевич, 2022d).

Таблиця 4.7. Типова структура онлайн курсу тривалістю 30 год

№	Вид діяльності	3 теми, «Проектний»	4 теми, «Кейсовий»	Зміст роботи
1	Організаційне заняття до початку навчання	1 год	1 год	Знайомство з курсом, критеріями оцінювання, платформою, процедурою навчання, проведення вступного тестування (за потреби) чи визначення очікувань
2	Вебінар (майстер-клас)	3 по 2 год	4 по 2 год	Опрацювання теоретичного матеріалу та демонстрація виконання завдань прикладного характеру
3	Підготовка до практичної роботи	3 по 2 год	4 по 2 год	Підготовка та виконання ПР під керівництвом наставників (офлайн) або самостійно (онлайн)
4	Практична робота	3 по 2 год	4 по 2 год	Виконання ПР під керівництвом наставників (офлайн) або самостійно (онлайн)
5	Консультації	4 по 0,5 год	4 по 0,5 год	Відповіді на питання щодо виконання ПР. Участь за бажанням
6	Тестування	–	2 год	Підготовка та тестування
7	Виконання комплексної роботи	8 год	–	Виконання комплексної роботи у вигляді проєкту
8	Підсумкова зустріч	1 год	1 год	Підведення підсумків, процедура отримання документів про навчання, отримання зворотного зв'язку, анкетування щодо досягнення мети навчання
	Разом:	30 год	30 год	

Під час навчання, як правило, відбувається знайомство та робота з конкретним програмним забезпеченням, який педагог буде використовувати для організації освітнього процесу. Тому будь який курс (тренінг) щодо формування цифрової компетентності буде ефективним, якщо побудувати його за таким планом:

- знайомство з інтерфейсом програмного засобу в ролі учня (педагог має побачити завдання очима учня, спробувати їх виконати та прозвітувати, щоб зрозуміти «+» та «-» того, що він робив до цього часу чи планував робити);
- знайомство з інтерфейсом програмного засобу в ролі викладача;
- використання базових можливостей програмного засобу;

– налаштування програмного засобу під власні потреби (цей пункт не є обов’язковим для усіх, тому при укладанні програми навчання його можна віднести до варіативної частини, яка не впливатиме на успішне завершення курсу навчання).

Алгоритм створення аудіовізуальних засобів презентований у роботі Стечкевич, & Якимович, 2018d, а приклади практичних робіт дистанційного курсу «Організація ОС засобами LMS Moodle» наведені в додатку П. При цьому слід звернути увагу на вибір засобів навчання в залежності від кінцевої мети вивчення ПЗ (див. таб. 4.8).

Таблиця 4.8. Засоби для опанування нового ПЗ

Потреба	Засіб вирішення
Одноразове використання	Скринкаст або чек-лист (інструкція)
Нерегулярне використання	Скринкаст або чек-лист (інструкція). Знайомство з інтерфейсом, базовими об’єктами. Робота з Довідкою
Регулярне, але не тривале використання	Знайомство з інтерфейсом, опанування основних операцій над базовими об’єктами. Робота з Довідкою
Тривале використання на постійній основі	Налаштування інтерфейсу, опанування основних операцій над базовими об’єктами, знайомство з розширеними можливостями
Навчання інших	Вивчення усіх можливостей ПЗ, що будуть потрібні слухачам для виконання професійної діяльності

У процесі дослідження під час тренінгів і курсів підвищення кваліфікації було встановлено, що лише незначна частина педагогів регулярно використовують цифрові технології на свої заняттях. Виявилось, що вони не мають відповідних знань і умінь, щоб застосовувати в освітньому процесі сучасні засоби навчання й цифрових технологій.

У межах проекту «Цифровий Амбасадор» нами апробований алгоритм *співбесіди-консультації* в режимі онлайн спілкування, який можна розбити на такі кроки:

1. Визначення потреб замовника щодо сформованості конкретних цифрових компетентностей (формування рамки та індикаторів вияву).
2. Розроблення інструментарію для визначення рівня її сформованості (питання та практичні завдання, що будуть виконані).
3. Проведення співбесіди-консультації (тривалість до 30 хвилин).
4. Аналіз отриманих результатів (зіставлення очікувань замовника з рівнем цифрової компетентності претендента).
5. Побудова індивідуальної траєкторії навчання або відмова претенденту (складання плану навчання).
6. Організація навчання (інструктування через скриньки, проведення воркшопів та тренінгів).
7. Аналіз та коригування програми навчання для отримання заданого рівня цифрової компетентності (проведення консультацій та додаткових сесій).

Наведемо приклад фрагменту онлайн співбесіди-консультації для визначення рівня роботи претендента з електронною поштовою скринькою на Gmail (див. табл. 4.9). Слід зауважити, що підготовка таких завдань потребує не лише часу, а й відповідного досвіду роботи тренера. Такі співбесіди-консультації можна проводити в групах до 20 слухачів, розподіливши їх на кілька сесій та днів, або для більшої кількості, користуючись послугами кількох тренерів.

Підготовча робота: запланувати зустріч через Google календар і надати претенденту посилання на Google Meet (можна використати інші ресурси).
Початок співбесіди-консультації: приєднання до зустрічі; налаштування пристроїв; узгодження мети та формату роботи; знайомство з інтерфейсом Google Meet з метою передачі повідомлень та демонстрації екрану; формування позитивної атмосфери.

Таблиця 4.9. Фрагменту онлайн співбесіди-консультації

Завдання	Можливі дії	Аналіз-висновок
Давайте привітаємось у чаті. Для цього напишемо традиційне: Добрий день!	Після отримання повідомлення від тренера, претендент швидко відповідає	Добре знайомий з клавіатурою
	Відповідає через деякий час	Має проблеми з вибором мови, великих-малих літер
Чудово! Надішліть через Чат адресу Вашої поштової скриньки.	Швидко вводить з клавіатури	Знає адресу та часто використовує
	Шукає свою адресу, повільно вводить	Не знає як пишеться (не користується) або не орієнтується в англійській розкладці на клавіатурі
	Копіює через контекстне меню чи комбінації клавіш	Знає як це зробити та вільно почувається при роботі з клавіатурою
На вказану Вами адресу щойно було надіслано лист. Будь ласка, відкрийте його та виконайте інструкцію.	Не може зайти на пошту	Не часто користується поштою
	Лист не прийшов	Вказана неправильна адреса
	Не бачить вхідний лист	Не вміє оновити сторінку, відшукати папку «Спам»
	Високий рівень. Швидко знайшов лист, прочитав та зрозумів інструкцію, вклав файл (перевірив вміст) та надіслав	
	Середній рівень. Знайшов лист, прочитав, але не міг самостійно вкласти файл чи сформулювати відповідь, а не новий лист	
	Низький рівень. Знайшов лист, прочитав, але виконав лише за допомогою тренера	
Примітка (вміст листа). Вітаю. Будь ласка, у відповідь на цей лист надішліть будь який файл, розміщений на Робочому столі Вашого ПК		

Важливо. У випадку неправильного виконання тренер допомагає претенденту виконати завдання (щоб зробити висновок щодо можливості подальшого навчання); просить озвучувати свої дії та хід думок (щоб зробити

висновок щодо можливості навчання інших); просить запропонувати альтернативні варіанти виконання (щоб побачити глибину володіння).

Підсумок. Просте завдання дало змогу оцінити: рівень роботи з клавіатурою (розкладками та комбінаціями клавіш); знання адреси власної скриньки та регулярність її використання; вміння відповідати на листи та вкладати до них файли. Зазначимо, що практичне виконання завдань є завжди кращим мірилом реального рівня цифрової компетентності, ніж будь-який тест чи опитувальник.

Детальний звіт за програмою «*Цифровий Амбасадор*» розміщено в додатку Р. Матеріали нашого дослідження також апробовано на курсі «Цифрові інструменти Google для організації змішаного навчання з мобільного пристрою» (див. додаток С).

Тести та опитувальники дають можливість визначити рівень тої чи іншої цифрової компетентності. Але часто трапляється так, що отриманий результат не відповідає дійсності, адже пройти його можна з допомогою або використовуючи пошукові системи чи ChatGPT. Тому під час формувального етапу експерименту ми не використовували опитувальник, як це було зроблено під час констатувального етапу, а виходили із результативності виконання практичних завдань курсу (оцінка «1» – ставиться лише у випадку повного виконання завдання).

4.2. Результати експериментальної перевірки ефективності системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти

Даний підрозділ представляє програму експериментального дослідження, організацію констатувального експерименту та аналіз отриманих результатів на усіх його етапах.

Експериментальне дослідження проведено упродовж 2018-2023 років. Воно охоплювало чотири взаємопов'язані етапи педагогічного експерименту:

аналітичний (2018-2019 рр.), моделювальний (2019-2021 рр.), формувальний (2022-2023 рр.), підсумковий (2023 р.).

Основна гіпотеза педагогічного експерименту сформульована наступним чином: формування цифрової компетентності педагога суб'єктами неформальної освіти буде ефективним за умови реалізації розроблених тактик і стратегій на базі обґрунтованих організаційно-педагогічних умов.

З метою перевірки ефективності розробленої моделі системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти проведено педагогічний експеримент. Основу для проведення педагогічного експерименту сформували учасники базового рівня курсу «Цифрові інструменти Google для освіти», що проходив у листопаді 2022 року в межах річної програми, участь в якій взяли понад 200 000 освітян.

Мета експерименту – доведення ефективності системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, що відповідає авторській концепції, запропонованій в дослідженні. Відповідно до визначеної мети було поставлено такі завдання:

- з'ясування стану дослідженості проблеми формування цифрової компетентності педагога;
- обґрунтування структури цифрової компетентності педагога для проведення експерименту;
- діагностика рівня сформованості цифрової компетентності педагога (констатувальний етап експерименту);
- проведення формувального етапу експерименту;
- діагностика рівня сформованості цифрової компетентності педагога на проміжному етапі експерименту (Ф-1) та після формувального етапу експерименту (Ф-2);
- наскрізний аналіз та інтерпретація результатів експериментального дослідження.

Виконання завдання – з'ясування стану дослідженості проблеми – передбачало вивчення результатів досліджень, що проводилися Міністерством освіти і науки та іншими державними чи недержавними інституціями, щодо визначення рівня цифрової грамотності, медійної компетентності, готовності до роботи в форматі дистанційного та змішаного навчання. Кожне з таких досліджень демонструє рівень сформованості певної частини цифрових компетентностей, що окреслені відповідними рамками ЦК для педагогів.

У контексті нашого експерименту наведемо результати досліджень, які Мінцифри (<https://osvita.diia.gov.ua/research>) проводить починаючи з 2019 року з інтервалом у 2 роки. Як зазначається на сайті платформи Дія.Освіта, його мета – відстежити рівень знань і вмінь щодо використання інформаційних технологій та цифрових пристроїв у повсякденному житті, щоб визначити пріоритетні вектори розвитку цифрових компетентностей громадян.

Результати дослідження, проведеного жовтні-листопаді 2023 року, були порівняні з показниками 2021 та 2019 років (див. рис. 4.11).

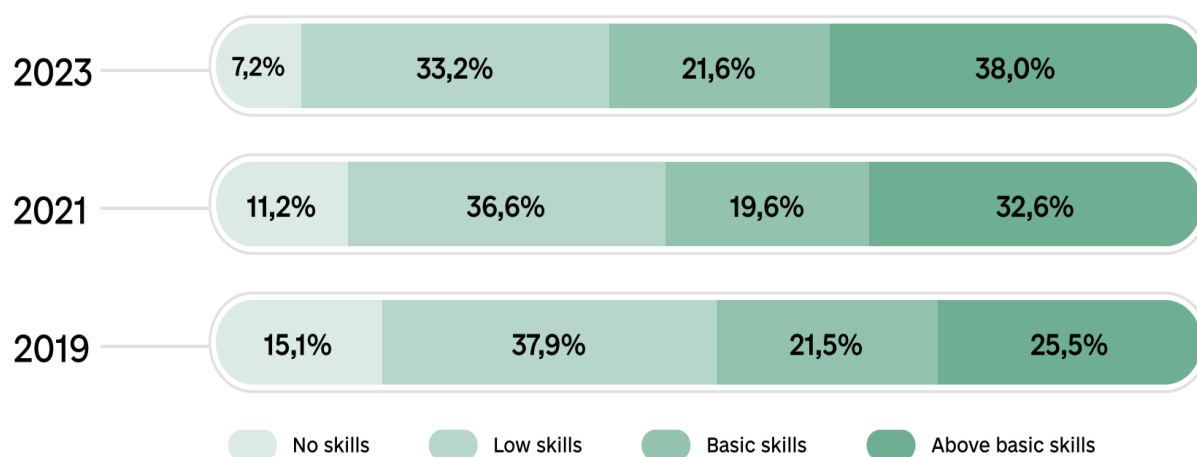


Рис. 4.11. Динаміка рівня цифрових навичок дорослого населення (Мінцифра, 2023)

Як видно з діаграми, є певна позитивна тенденція до зростання частки користувачів, які мають високий рівень цифрових навичок (25,5% → 32,6% → 38,0%). Цей вектор має позитивний напрям і в групах з середніми та показниками вище середнього рівня.

Зазначимо, що рівень цифрових навичок населення не можна безпосередньо перенести на педагогів, оскільки виконання ними професійних обов'язків значною мірою пов'язане з використанням комп'ютерів і програмного забезпечення для організації освітнього процесу в дистанційному та змішаному форматі.

У листопаді-грудні 2022 року нами проведене опитування викладачів закладів освіти різних типів, використовуючи інструментарій Google Форми. Загалом до опитування було залучено 2857 педагогів з усіх регіонів України.

Висвітлимо результати опитування та проведемо їх аналіз.

1. Серед учасників опитування представництво за типом закладу освіти розподілилося наступним чином: ЗДО – 27,81%, ЗЗСО – 39,77%, ЗПТО або ЗФПО – 19,88%, ЗВО – 12,54% (рис. 4.12). Вища активність спостерігалася в викладачів ЗДО та ЗЗСО, оскільки педагоги ЗВО більше часу приділяють науковій роботі й інструментам, які для цього потрібні. Інтерес педагогів ЗПТО, зокрема майстрів виробничого навчання, значно менший через невисокий рівень застосування цифрових інструментів.

2. Учасники опитування мають різний стаж роботи (рис. 4.13), причому кількість респондентів зі стажем роботи до 5 років є найбільшою (41,77%).

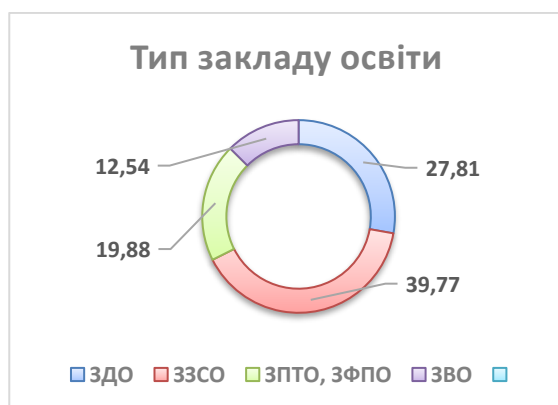


Рис. 4.12. Розподіл учасників опитування за типом закладу освіти

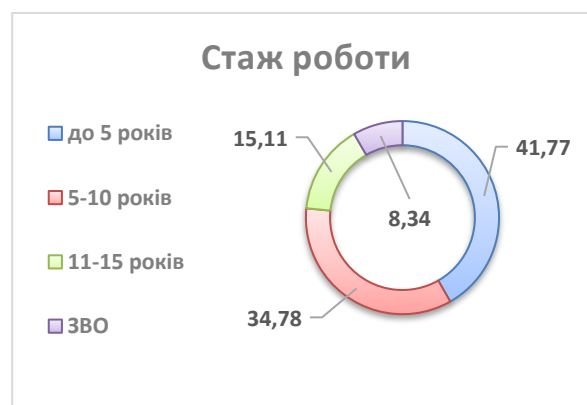


Рис. 4.13. Розподіл учасників опитування за стажем роботи

Зі збільшення стажу кількість учасників зменшується. Забігаючи наперед зазначимо, що загалом вищий рівень цифрової компетентності мають

саме молоді спеціалістів, а зі збільшення стажу показник рівня цифрової компетентності зменшується, адже не всі педагоги мають відповідну мотивацію та засоби для опанування цифрових технологій (як правило це мінімум навичок, що дозволяють організувати освітній процес в умовах змішаного та дистанційного навчання). Однак є й виключення, коли педагоги зі значним стажем мають високий рівень цифрової компетентності, а молоді спеціалісти – низький.

3. Серед учасників опитування переважна більшість (86,5%) користуються комп'ютером чи іншим девайсом, підключеним до Інтернету, практично щодня (рис. 4.14), і майже не залишилось педагогів, які рідко використовують Інтернет (1,2%). Звісно слід зробити уточнення, що це лише частка від тих, хто взяв участь в опитування, а отже є активними користувачами мережі. Тому реальна частка таких педагогів є значно вищою. Також відзначимо, що більшість із тих, хто обрав відповідь 3-4 дні є працівниками ЗПТО. Як висновок зазначимо, що високий відсоток тих, хто використовує Інтернет, свідчить про намагання педагогів якісно працювати в умовах дистанційного та змішаного навчання.

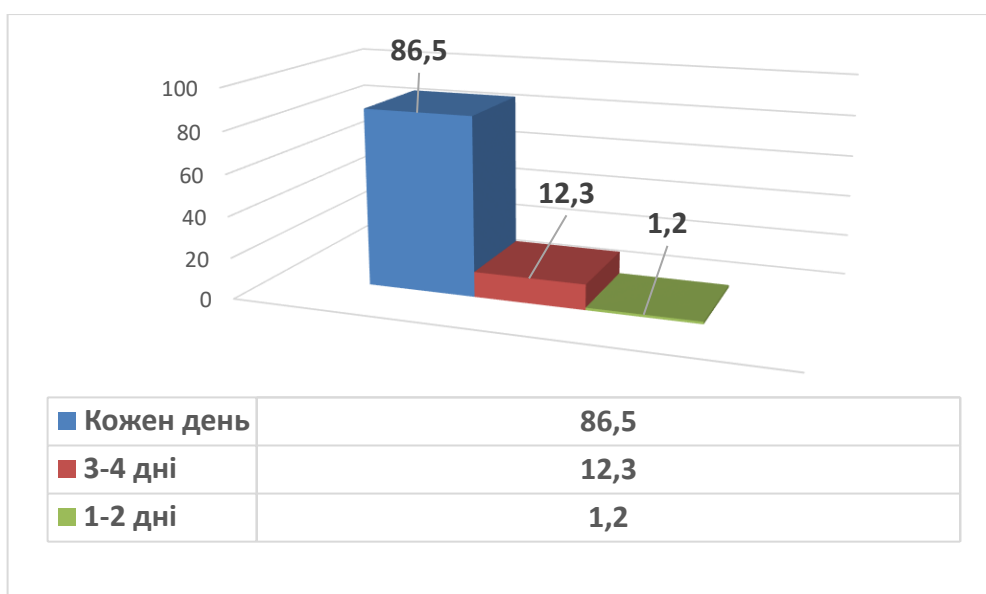


Рис. 4.14. Відсотковий розподіл учасників за питанням: «Скільки днів на тиждень Ви працюєте в Інтернеті»

4. Аналіз відповідей на питання щодо способу та тривалості роботи за комп'ютером чи з іншим девайсом упродовж дня (рис. 4.15) показує, що більшість педагогів (66,8%) використовує ПК для виконання роботи від 1 до 3 годин. Час на саморозвиток поділений практично рівномірно за запропонованими часовими інтервалами (36,5%; 32,1%; 28,2%). Серед педагогів є й такі, що майже весь день проводять за комп'ютером (6,9%). Це непокоїть, адже робота в такому режимі призводить до виснаження і може погіршити стан здоров'я. У цій групі педагоги, які працюють в кількох закладах освіти та навчають інших. Попри своє високе загальне завантаження, понад половина педагогів знаходять від 1 до 3 годин на дозвілля (52,4%).

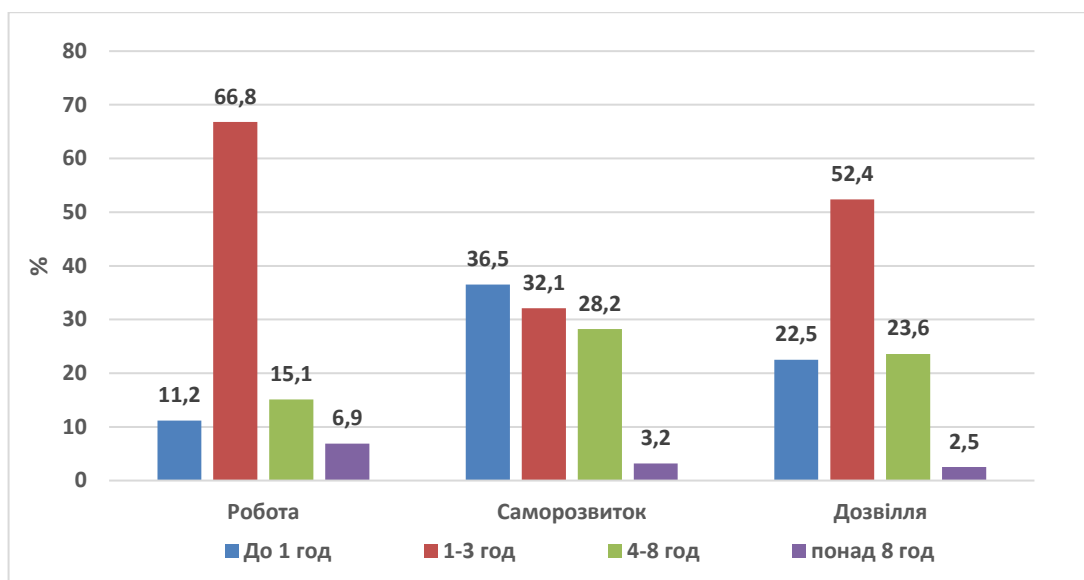


Рис. 4.15. Відсотковий розподіл учасників

за кількістю часу та типом роботи упродовж одного дня

5. За отриманими результатами тільки 13,9% (11,8% + 2,1%) респондентів ще мають певні сумніви щодо того, що всевітня мережа є базовим інструментом для педагога (рис. 4.16). У переважної більшості респондентів виявився високий рівень згоди (86,1%). Зважаючи на те, що активне використання педагогами інструментів на базі ІІІ почалося вже після опитування, цей рівень згоди сьогодні може бути ще вищим.

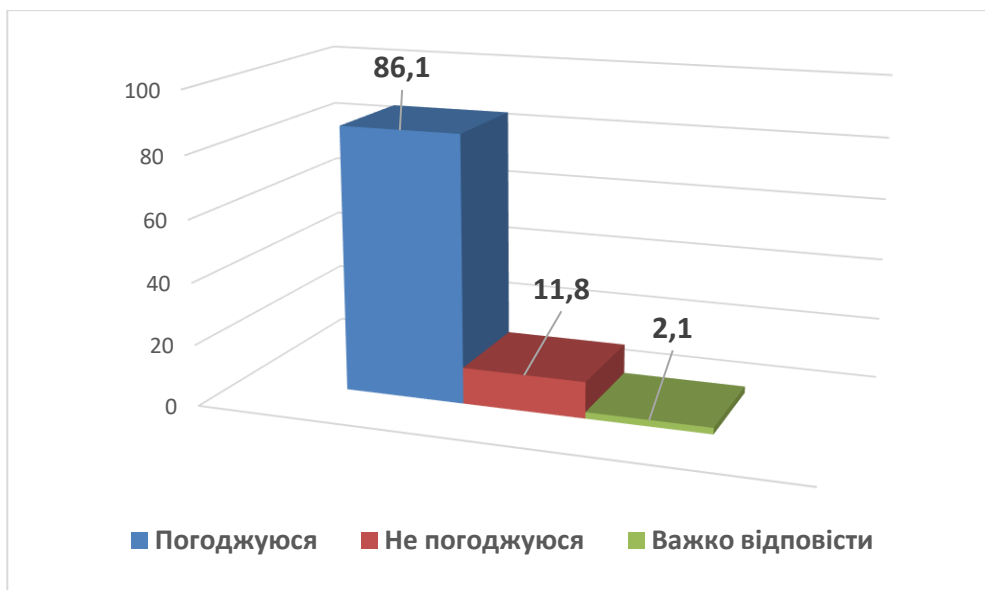


Рис. 4.16. Відсотковий розподіл учасників за рівнем згоди:
«Доступ до інтернету – базова потреба педагога»

6. На питання «Оцініть зміни навичок використання цифрових технологій упродовж року» найбільша кількість учасників (41,0%) відповіли «трохи покращилися», у той же час сумарно понад третина визнала, що їх навички залишилися без змін (33,4%), погіршились (1,9%) чи «важко відповісти» (3,1%). Лише п'ята частина (20,6%) респондентів запевнили, що їх навички суттєво покращилися за останній рік. Це означає, що педагоги не мали змогу ефективно сформуванню їх, а тому ринок відкритий для пропозицій.

7. У відповідь на питання «Чи проходили Ви упродовж року навчання (курс, тренінг, вебінар тощо) з метою покращення Ваших цифрових навичок?» лише десята частина (9,75%) респондентів відповіла «Ні». Найактуальнішою формою їх формування учасники тестування вважають: онлайн навчання – 44,8%, навчання офлайн у супроводі тренера – 23,3%, поєднання онлайн і офлайн методів – 27,7%. Ще 5,2% педагогів вказали своє навчання з членами родини, колегами та учнями. З тих, що проходили навчання: 48,8% – навчалися безкоштовно, 36,5% – за кошти державної субвенції (ІШПО), а 14,7% самостійно сплатили за своє навчання. Це означає, що педагоги шукають можливості навчатися та готові платити за якісну підготовку. Формування цифрових компетентностей вважають дуже актуальною проблемою 36,9%

опитуваних, скоріше актуальною – 42,4%. Попри це, п'ята частина (20,7%) ставляться до цієї проблеми скоріше як до неактуальної, що пояснюється низьким рівнем мотивації та небажанням вийти за рамки усталеної методики викладання своїх дисциплін (як правило, йдеться про освітян зі значним стажем роботи).

8. Організаторами навчання за останній рік практично третини опитаних (31,8%) були інститути післядипломної освіти, 18,7% респондентів проходили навчання на базі свого закладу освіти (у більшості працівники ЗВО). Решту педагогів зазначила організаторами навчання громадські організації, платформи онлайн освіти, конкретних тренерів чи консультантів. Інформацію про можливість підвищення цифрової компетентності на різноманітних освітніх платформах респонденти отримують через соціальні мережі – 51,5%, від свого близького оточення (вдома й на роботі) – 38,7%, через поштову розсилку (підписані на отримання) – 21,3%, чи контекстну рекламу – 33,4%. Значно рідше це відбувається через ЗМІ – 17,6%. Слід також зауважити, що 7,6% педагогів обрали варіант «Я не бачив такої інформації».

9. Оптимальними формами підвищення рівня цифрових навичок у процесі підвищення кваліфікації вважають (див. рис. 4.17): вебінар – 42,2%, семінар – 30,1%, тренінг (майстер-клас, воркшоп) – 14,4%, курс – 13,3% опитаних. Досвід використання платформ самоосвіти мають 67,3% опитаних. Як висновок: більшість учасників опитування обирають пасивну форму участі (вебінар). Адже такий формат роботи не прив'язаний до робочого місця, конкретного часу (можна подивитися в записі) і, як правило, зводиться до перегляду, максимум – проходження тесту. Значно менший відсоток готові працювати інтенсивно, виконуючи завдання, набуваючи практичних навичок на курсах чи тренінгах. Ще одна причина вибору вебінару – можливість практично миттєво отримати сертифікат про навчання для проходження атестації, за умови сплати послуг суб'єкту надання освітніх послуг. Тобто

йдеться не про формування навичок, а про отримання документа з визнанням певного результату.

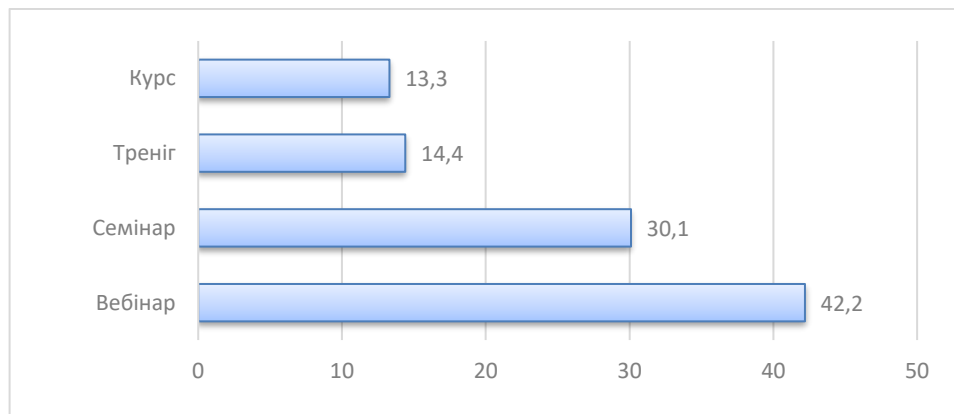


Рис. 4.17. Розподіл учасників за вибором форми навчання

10. Цікавим є розподіл респондентів за вибором технології вивчення нового програмного забезпечення (цифрового інструмента), показаний на рис. 4.18. Більшість – 47,4% педагогів воліє отримати конкретні покрокові інструкції, ніж вивчати інструменти на рівні огляду інтерфейсу (27,3%) чи проводити дослідження на прикладах застосування (19,9%). Тільки 5,4% опитаних готові максимально опрацювати можливості нового продукту для впровадження в освітній процес.

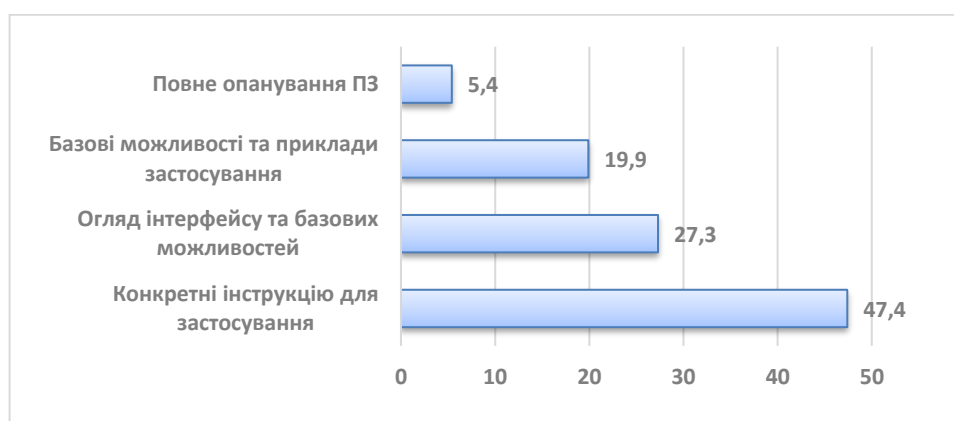


Рис. 4.18. Розподіл учасників за технологією навчання

Виконання *другого завдання* передбачало створення структури цифрової компетентності педагога та виокремлення із загальної рамки цифрових компетентностей педагога тих, що будуть перевірятися під час проведення

експерименту (було б недоцільно одночасно сформувати й перевіряти таку кількість параметрів та критеріїв).

Для побудови компонентної структури ЦКП за основу взято «Рамку цифрової компетентності педагогічного й науково-педагогічного працівника» (Морзе, & ін., 2019), що було створено українськими експертами на виконання Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 року №67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей громадян України та затвердження плану заходів з її виконання». Ця рамка охоплює п'ять основних сфер: про цифрову грамотність, про професійну залученість, про цифрові освітні ресурси, а також про навчальну діяльність і сприяння формуванню та розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів. Загалом, ці сфери включають 22 компоненти, що докладно описані.

На нашу думку, така кількість компонент є дещо завищеною, що робить складними не тільки забезпечення їх сформованості, а й процедуру вимірювання. Саме тому, для побудови авторської структурної схеми цифрової компетентності педагога було визначено три сфери: цифрове середовище; цифрові ресурси та цифрова взаємодія.

Проведений аналіз «Рамки ЦК педагогічного й науково-педагогічного працівника» дозволив нам виокремити та перегрупувати існуючі компоненти за обраними сферами (див. табл.4.10).

Опишемо детальніше дескриптори отриманих компетентностей.

Сфера «Цифрове середовище»:

– ЦС1. Цифрова грамотність та безпека: робота з операційними системами, Інтернетом; пошук, оцінювання достовірності та надійності інформації; захист пристроїв, персональних даних, контенту;

– ЦС2. Цифрові пристрої та інклюзія: впровадження в освітній процес цифрових пристроїв; налаштування цифрових пристроїв для власних потреб; забезпечення рівного доступу до ресурсів та діяльності;

– ЦС3. Робота в цифровому середовищі: управління ресурсами та налаштування освітнього середовища; керування обліковими записами та правами; використання можливостей цифрового середовища.

Таблиця 4.10. Структура ЦКП за трьома сферами як компонентами

Цифрове середовище		Цифрові ресурси		Цифрова взаємодія	
C1.K1 C1.K2 C1.K3	ЦС1 Цифрова грамотність та безпека	C3.K1 C3.K2	ЦР1 Вибір і створення цифрових ресурсів і контенту	C2.K1 C2.K2	ЦВ1 Професійна комунікація
C4.K1 C4.K4	ЦС2 Цифрові пристрої та інклюзія	C3.K3 C3.K4	ЦР2 Управління цифровими ресурсами та контентом	C4.K2 C4.K3	ЦВ2 Навчальна комунікація
C5.K3 C5.K4 C5.K5	ЦС3 Робота в цифровому середовищі	C5.K1 C5.K2	ЦР3 Методика застосування цифрових ресурсів і контенту	C4.K5	ЦВ3 Оцінювання та аналіз досягнень
Середовищний компонент		Змістовий Компонент		Комунікативний компонент	

Сфера «Цифрові ресурси»:

– ЦР1. Вибір цифрових ресурсів і створення цифрового контенту: вибір цифрових ресурсів з урахуванням мети навчання; створення цифрового контенту для різних видів діяльності; аналіз можливостей поєднання цифрових ресурсів та контенту;

– ЦР2. Управління цифровими ресурсами та контентом: модифікація та адаптація цифрових ресурсів; систематизація та організація збереження контенту; поширення контенту з дотриманням авторського права;

– ЦР3. Методика застосування цифрових ресурсів і контенту: організація активного навчання; практико-орієнтоване використання цифрового контенту; розроблення інструкцій та рекомендацій щодо використання.

Сфера «Цифрова взаємодія»:

– ЦВ1. Професійна комунікація: організація комунікації з іншими викладачами та партнерами; використання соціальних мереж для вирішення проблем; побудова комунікаційних стратегій професійної діяльності;

– ЦВ2. Навчальна комунікація: організація цифрової комунікації зі здобувачами освіти; реалізація колективної та індивідуальної форм роботи; розроблення нових форм і форматів взаємодії;

– ЦВ3. Оцінювання та аналіз досягнень: реалізація різних форматів і підходів оцінювання; забезпечення своєчасного зворотного зв'язку; організація процесу планування та консультування.

Кожна із запропонованих сфер стала відповідним компонентом цифрової компетентності педагога:

– *середовищний компонент*: формування цифрового робочого місця педагога й здобувача освіти, що передбачає вміння налаштувати та використати цифрові пристрої, які будуть захищати персональні дані та контент; вміння послуговуватися базовим програмним забезпеченням для здійснення пошуку й оцінки отриманої інформації, зберігання та систематизації контенту; вміння послуговуватися функціоналом цифрового середовища для організації освітнього процесу;

– *змістовий компонент*: здійснення усвідомленого й обґрунтованого вибору цифрових ресурсів для забезпечення досягнення поставлених завдань; створення, модифікація та поширення цифрового контенту для реалізації різних форм і методів навчання в процесі викладання та навчання; вміння розробити інструкційно-методичні матеріали для організації активного та практико-орієнтованого навчання; дотримання вимог академічної доброчесності та збереження конфіденційності при використанні відкритих освітніх ресурсів;

– *комунікативний компонент*: здійснення професійної комунікації та взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу в межах освітнього середовища закладу освіти та пошук шляхів вирішення освітніх проблем у

професійних соціальних спільнотах; організація навчальної комунікації для реалізації дидактичних засад освітнього процесу через колективний та індивідуальний формат взаємодії; організація різних форматів і підходів оцінювання та консультування для реалізації індивідуальної траєкторії розвитку здобувачів освіти.

До структури цифрової компетентності педагога слід також додати компонент, який здебільшого стосується професійної компетентності педагога загалом, але може розглядатися окремо як підсистема в контексті цифровізації освіти:

– *рефлексивний компонент*: проведення самооцінювання рівня цифрової компетентності та усвідомлення необхідності постійного оновлення цифрових навичок; рефлексія та вдосконалення практик використання цифрових технологій; цілеспрямована робота з розвитку цифрових педагогічних практик у процесі підвищення кваліфікації; робота над формуванням власного цифрового бренду через відповідні цифрові сервіси.

Для визначення рівнів цифрової компетентності педагога за базові критерії адаптовано окремі з критеріїв «Рамки...», щоб спростити процедуру оцінювання: складність (типові прості, шаблонні без додаткових параметрів, виходять за рамки шаблонів); автономність (тільки зі сторонньою допомогою, із використанням інструкцій, самостійно); системність (інколи, періодично, системно).

У свою чергу, на відміну від «Рамки...», вважаємо за доцільне визначати не п'ять, а три рівні цифрової компетентності педагога, які описані наступним чином: *початківець (низький рівень), користувач (середній рівень), професіонал (високий рівень)*.

Нижче наведемо опис рівні володіння за середовищним компонентом цифрової компетентності педагога (див. табл. 4.11). Описи за іншими компонентами розміщено в **додатку Т**.

Таблиця 4.11. Опис рівнів за середовищним компонентом ЦКП

Дескриптори середовищного компонента	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
<p>Формування цифрового робочого місця педагога та здобувача освіти, що передбачає вміння налаштувати і використати цифрові пристрої, які будуть захищати персональні дані та контент</p>	<p>Складність: Педагог може налаштувати базові функції цифрового робочого місця за типовими шаблонами, наприклад, встановлення паролів або використання базових налаштувань безпеки, але може мати проблеми з розв'язанням складніших завдань, таких як налаштування ефективних стратегій захисту даних. Автономність: Для налаштування цифрових пристроїв і захисту даних, може потребувати сторонньої допомоги або детальних інструкцій. Не завжди може самостійно розв'язувати проблеми, що виникають при роботі з цифровими пристроями та захисті даних. Системність: Може використовувати цифрові пристрої та налаштувати їх інколи або періодично, але не завжди робить це системно, щоб забезпечити постійний захист даних та контенту.</p>	<p>Складність: Педагог може пристосовувати цифрові робочі місця за потреби, здатен використовувати додаткові параметри, що виходять за рамки типових шаблонів. Наприклад, налаштовувати рівні безпеки, встановлювати різні права доступу тощо. Автономність: У цьому випадку педагог може працювати з цифровими пристроями в основному самостійно, без значної сторонньої допомоги. Може швидко вирішувати проблеми, що виникають у процесі використання цифрових технологій. Системність: Може користуватися цифровими пристроями досить самостійно, але ще не завжди робить це системно. Час від часу може проводити налаштування та покращення безпеки, але може бракувати системності в цьому плані.</p>	<p>Складність: Педагог має глибоке розуміння та вміння використовувати різноманітні функції цифрових робочих місць, може ефективно впроваджувати рішення, що виходять за межі типових завдань. Автономність: Може працювати з цифровими пристроями та робочими місцями абсолютно самостійно, розв'язуючи будь-які проблеми, що виникають, без необхідності сторонньої допомоги або інструкцій. Системність: Здебільшого виконує налаштування та покращення безпеки систематично та регулярно, забезпечуючи постійний захист даних та контенту. Використання цифрових технологій є чітко системним і орієнтованим на досягнення певних цілей.</p>
<p>Вміння послуговуватися базовим програмним забезпеченням для здійснення пошуку та оцінки отриманої інформації, зберігання та</p>	<p>Складність: Користувач обмежується використанням базових функцій програмного забезпечення. Він може виконувати прості пошукові запити, але не розуміє або не може</p>	<p>Складність: Користувач може використовувати різноманітні функції програмного забезпечення для ефективного пошуку, оцінки та збереження</p>	<p>Складність: Користувач володіє розширеними знаннями та вміннями щодо використання програмного забезпечення. Він може ефективно</p>

Дескриптори середовищного компонента	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
систематизації контенту	<p>використовувати додаткові функції або параметри.</p> <p>Автономність: Потребує постійної допомоги або інструкцій для коректного використання програмного забезпечення. Може відчувати необхідність у вказівках чи допомозі з боку інших користувачів або фахівців.</p> <p>Системність: Використовує програмне забезпечення випадково, не системно. Частота його використання може бути непостійною, і він може не розуміти потреби в системному підході до організації контенту.</p>	<p>інформації. Він може розуміти базові параметри та налаштування, але може потребувати певного часу для освоєння складніших функцій.</p> <p>Автономність: Зазвичай може працювати самостійно, але може потребувати допомоги у вирішенні складних проблем або у випадку виникнення питань щодо програмного забезпечення.</p> <p>Системність: Використовує програмне забезпечення регулярно, але може не завжди застосовувати системний підхід до організації та зберігання контенту.</p>	<p>використовувати різноманітні функції та параметри для пошуку, оцінки та організації контенту.</p> <p>Автономність: Має можливість працювати самостійно та ефективно вирішувати складні завдання без значної допомоги з боку інших. Зазвичай може самостійно вирішувати проблеми та оптимізувати робочий процес.</p> <p>Системність: Застосовує системний підхід до організації та зберігання контенту, що дозволяє ефективно управляти інформацією та забезпечувати її доступність і структурованість.</p>
Вміння послуговуватися функціоналом цифрового середовища для організації освітнього процесу	<p>Складність: Користувач обмежується базовими функціями цифрового середовища. Не розуміє або не може використовувати складніші інструменти та можливості.</p> <p>Автономність: Зазвичай потребує допомоги для використання цифрового середовища в освітніх цілях. Не впевнений у своїх можливостях та може відчувати стрес при спробах використати нові інструменти.</p> <p>Системність: Використання цифрового середовища відбувається несистемно та без</p>	<p>Складність: Має деяке розуміння різних функцій цифрового середовища та може використовувати їх для організації освітнього процесу.</p> <p>Проте не завжди вміє використовувати більш складні інструменти або платформи для взаємодії з учнями.</p> <p>Автономність: Здатний працювати самостійно з базовими функціями цифрового середовища, але може потребувати допомоги при використанні</p>	<p>Складність: Має глибоке розуміння різноманітних функцій та можливостей цифрового середовища. Вміє ефективно використовувати різні інструменти та платформи для організації освітнього процесу, включаючи взаємодію з учнями та створення інтерактивних матеріалів.</p> <p>Автономність: Здатний самостійно розробляти та впроваджувати інноваційні освітні стратегії з</p>

Дескриптори середовищного компонента	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
	<p>чіткого плану. Користувач не розуміє потреби у використанні цифрових інструментів для покращення освітнього процесу.</p>	<p>складніших інструментів або в ситуаціях, що вимагають розробки нових освітніх стратегій. Системність: Використовує цифрове середовище для організації освітнього процесу, але не завжди впевнено та системно впроваджує нові технології та інструменти в навчальну практику.</p>	<p>використанням цифрових інструментів. Може ефективно вирішувати проблеми, що виникають в процесі використання цифрових технологій. Системність: Використовує цифрове середовище системно та стратегічно для покращення якості освітнього процесу. Вміє інтегрувати різні цифрові інструменти та платформи для досягнення педагогічних цілей та підвищення ефективності навчання.</p>

Таким чином, сформуємо *опис рівнів* цифрової компетентності педагога за трьома сферами: цифрові середовище, ресурси та взаємодія.

Початківець (низький рівень). Педагог на низькому рівні цифрової компетентності має обмежені навички використання цифрових інструментів для всіх аспектів освітньої діяльності. Він зазвичай користується традиційними методами спілкування та навчання, не використовуючи ефективно цифрові технології. Організація навчальних процесів і взаємодія з учнями в електронному середовищі для нього складна та заплутана. Використання цифрових інструментів для оцінювання, консультування та роботи зі знанням інформаційних технологій відбувається з великою кількістю помилок і потребує постійної допомоги. Педагог не може ефективно адаптуватися до різних форматів та методів навчання в цифровому середовищі та не розуміє переваг і можливостей, які вони пропонують. Він не здатний систематично використовувати цифрові ресурси для організації освітнього процесу та забезпечення досягнення поставлених завдань.

Отже, на цьому рівні педагог потребує значної підтримки та навчання для покращення своєї цифрової компетентності.

Користувач (середній рівень). Педагог на середньому рівні цифрової компетентності має базові навички використання цифрових інструментів для проведення навчальних та оцінювальних процесів. Він зазвичай користується електронною поштою, офісними програмами та іншими електронними інструментами для спілкування з учнями та проведення оцінювання. Організація навчальної комунікації та взаємодія з учнями в електронному середовищі для нього можлива, але часто вимагає певної підтримки та керівництва. Використання цифрових інструментів для оцінювання, консультування та роботи з інформаційними технологіями відбувається з різними ступенями успішності, інколи з виявленням невпевненості. Педагог старається адаптуватися до різних форматів і методів навчання в цифровому середовищі, проте не завжди повністю розуміє їх потенціал. Він може використовувати цифрові ресурси для підтримки освітнього процесу, але не завжди систематично та ефективно.

Загалом, педагог на цьому рівні може самостійно працювати з цифровими інструментами, але йому необхідно ще покращувати свої навички та знання для досягнення вищого рівня компетентності.

Професіонал (високий рівень). Педагог на високому рівні цифрової компетентності володіє розширеними та глибокими навичками використання цифрових інструментів для всіх аспектів освітньої діяльності. Він ефективно використовує різноманітні цифрові інструменти та платформи для організації навчання, спілкування з учнями, проведення оцінювання та вдосконалення освітніх матеріалів. Педагог здатний самостійно розробляти та впроваджувати індивідуальні підходи до навчання та оцінювання, враховуючи потреби учнів і використовуючи передові методи та практики. Він глибоко розуміє переваги й обмеження цифрових технологій в освітньому процесі та може систематично використовувати цифрові ресурси для досягнення навчальних цілей та

забезпечення індивідуалізованого навчання. Організація навчальної комунікації та взаємодія з учнями в електронному середовищі для педагога становить звичайне та ефективно щоденне завдання, він має широкий арсенал інструментів для спілкування та колаборації з учнями. Його оцінювання та консультування організовані системно і стратегічно, з урахуванням найновіших тенденцій цифрової освіти.

У загальному, на даному рівні педагог володіє високим рівнем самостійності, професіоналізму та впевненості щодо використання цифрових інструментів для досягнення оптимальних результатів навчання та розвитку учнів. Педагог, який досяг високого рівня, розпочинає роботу над своїми компетентностями в ролі експерта.

Для діагностики рівня сформованості цифрової компетентності педагога – *третє експериментальне завдання* – проводилося опитування-самооцінка учасників курсу (див. табл. 4.12) щодо наявних знань і сформованих навичок роботи з цифровими інструментами, що формують середовищний, змістовий та комунікативний компоненти ЦКП.

Таблиця 4.12. Листок опитування-самооцінки

Цифрове середовище		Ні	Частково	Так
1	Я знаю як і вмію налаштувати мобільний пристрій.			
2	Я знаю як і вмію налаштувати обліковий запис на пристрої			
3	Я знаю і використовую можливості Google Classroom			
Цифрові контент		Ні	Частково	Так
1	Я знаю як і вмію працювати з Google Документами			
2	Я знаю як і вмію надати доступ до файлів на Google Диску			
3	Я знаю і використовую можливості Google Keep			
Цифрова взаємодія		Ні	Частково	Так
1	Я знаю як і користуюся Google Календарем			
2	Я знаю як і вмію працювати з Google Meet			
3	Я знаю і ефективно використовую Google Classroom			
Варіанти відповіді оцінюються за шкалою: ні – 1 бал, частково – 2 бали, так – 3 бали				

Одним із видів запитань для оцінювання є запитання на самосприйняття (саморефлексію). У них запитують респондентів про те, наскільки впевнено вони почуваються щодо теми чи діяльності, що або скільки вони знають та/або

вміють робити, або якою є їхня фактична поведінка. Вони відіграють дуже важливу роль, щоб людина зрозуміла свій рівень цифрової компетентності.

Визначення вхідного рівня сформованості ЦКП відбувалося на основі структурно-компонентної та рівневої характеристики, що представлена в таблиці 4.13.

Таблиця 4.13. Оцінка сформованості ЦКП за критеріями та рівнями

Критерій	Показник вияву	Шкала виміру
Середовищний	Робота з пристроями Робота з обліковими записами Робота в середовищі	Низький – 3-4 бали Середній – 5-7 балів Високий – 8-9 балів
Змістовий	Робота з ПЗ Створення контенту Налаштування доступу	Низький – 3-4 бали Середній – 5-7 балів Високий – 8-9 балів
Комунікативий	Планування діяльності Проведення занять Організація оцінювання	Низький – 3-4 бали Середній – 5-7 балів Високий – 8-9 балів

Результати самооцінки наведено в таблицях 4.14-4.16.

Таким чином бачимо, що в контексті середовищного компоненту учасники експерименту в основному перебувають на низькому рівні: 56,34% – не дають собі ради з обслуговуванням власних смартфонів; 54,65% – мають проблеми з синхронізацією облікових записів та їх захистом. Дещо краща ситуація з роботою в середовищі Google Classroom, оскільки воно найчастіше використовувалося педагогами для організації дистанційного навчання.

**Таблиця 4.14. Діагностика за середовищним компонентом
(констатувальний етап)**

Показник/рівень	Низький, %	Середній, %	Високий, %
Робота з пристроями	56,34	34,36	9,3
Робота з обліковими записами	54,65	31,86	13,49
Робота в середовищі	40,78	44,9	14,32
Узагальнений за компонентом	50,59	37,04	12,37

Однак і тут, лише 14,32% перебувають на високому рівні. Такі результати підтверджують, що педагогічні працівники доволі поверхнево працюють над організацією ефективного освітнього середовища, а це в свою чергу призводить до часових втрат, коли доводиться постійно вирішувати проблеми з його налаштуваннями (не працює камера, відмовив мікрофон, не можна зробити скріншот тощо).

**Таблиця 4.15. Діагностика за змістовим компонентом
(констатувальний етап)**

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Робота з ПЗ	46,54	37,03	16,43
Створення контенту	42,35	39,53	18,12
Налаштування доступу	41,52	26,49	31,99
Узагальнений за компонентом	43,47	34,35	22,18

У контексті змістового компоненту учасники експерименту в основному мають дещо нижчі показники: 46,54% – не вміють використати Google Документи для створення інтерактивних конспектів; 42,35% – воліють не працювати в режим колективної роботи, щоб не втратити інформацію. Паралельно з цим є частина учасників, які можуть виготовити бейджі та провести формувальне оцінювання, перебуваючи на високому рівні (16,43%). Понад чверть педагогів (26,49%) вважають, що частково вміють добирати цифрові ресурси, щоб урізноманітнити освітній процес. Загалом, лише п'ята частина респондентів (22,18%) розмістилися на узагальненому високому рівні за змістовим компонентом.

**Таблиця 4.16. Діагностика за комунікативним компонентом
(констатувальний етап)**

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Планування діяльності	55,02	33,38	11,6
Проведення занять	57,52	35,07	7,41
Організація оцінювання	44,48	48,94	6,58
Узагальнений за компонентом	52,34	39,13	8,53

Не кращою на цій стадії експерименту є ситуація в розрізі комунікативного компонента. Практично не використовуються можливості планування за допомогою Google Календаря (55,02%); не почувають себе впевнено під час проведення відеоконференцій через Google Meet (вже не перший рік його використовуємо). Тільки на середньому рівні перебуває організація роботи з колегами та батьками (35,07%). Тішить той факт, що майже половина респондентів (48,94%) вважає, що частково справляється з налаштуванням інструментів оцінювання. Загалом, результати сигналізують, що маємо куди рухатися щодо налагодження цифрової взаємодії, бо на узагальненому високому рівні перебуває лише 8,53% опитаних учасників експерименту.

Зведені результати констатувального зрізу щодо вхідних рівнів сформованості цифрової компетентності педагогів за кожним компонентом компонентом і за їх узагальненим показником подано в табл. 4.17 і проілюстровано на рис. 4.19.

Таблиця 4.17. Рівні сформованості ЦКП на констатувальному етапі експерименту

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Середовищний	50,59	37,04	12,37
Змістовий	43,47	34,35	22,18
Комунікативний	52,34	39,13	8,53
Узагальнений	48,80	36,84	14,36

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту вказує на необхідність запровадження змін, пошуку й реалізації ефективних форм, методів і засобів формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

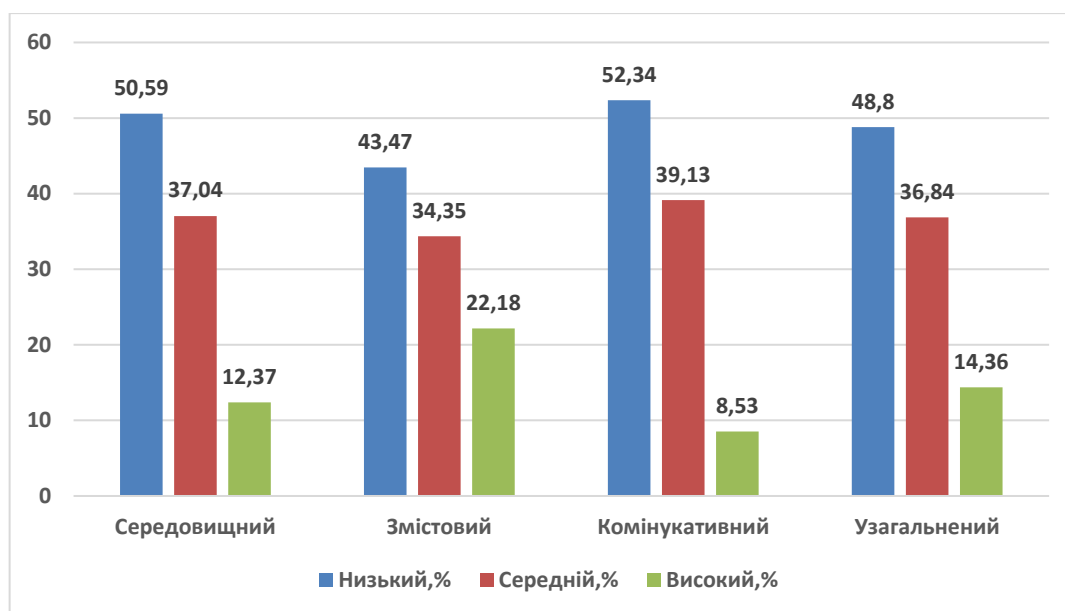


Рис. 4.19. Результати діагностики рівнів сформованості ЦКП
(констатувальний етап експерименту)

Для проведення статистичного аналізу використано кутове перетворення Фішера. У нашому випадку розглядався стан групи на початку експерименту та на момент його завершення. Зіставлення проводилось за частотою таких досліджуваних показників як рівень сформованості кожного із компонентів та узагальнених показників.

Кутове перетворення Фішера φ^* – це переведення відсоткових часток у величини центрального кута, поданого в радіанах. Більший кут φ_1 відповідає більшій відсотковій частці, а менший кут φ_2 – меншій. Співвідношення між цими величинами має нелінійний характер:

$$\varphi = 2 \arcsin \sqrt{P}, \quad (1)$$

де P – відсоткова частка, виражена в долях одиниці

При збільшенні між кутами розходження або збільшенні чисельності вибірок значення критерію зростають. Чим більша величина φ^* , тим ймовірніше, що існуючі відмінності між вибірками є не випадковими. У критерії Фішера висувуються дві гіпотези:

– H_0 : частка осіб, у яких проявляється ефект, у вибірці 1 не більша, ніж у вибірці 2;

– Н1: частка осіб, у яких проявляється ефект, у вибірці 1 більша, ніж у вибірці 2.

Перевірка виконується за такими кроками:

1. В частки одиниці переводяться відсоткові співвідношення.
2. Отримані значення за формулою (1) переводять у радіани.
3. Обчислюється спостережуване значення (n_1 та n_2 – обсяги вибірок):

$$\varphi_{\text{емп}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \quad (2)$$

4. Здійснюється перевірка значущості отриманого критерію.
5. Зіставляють емпіричне значення критерію $\varphi_{\text{емп}}^*$ із критичними $\varphi_{\text{кр}}^*$, які відповідають рівням статистичної значущості:

$$\varphi_{\text{кр}}^* = \begin{cases} 1,64 (\rho \leq 0,05) \\ 2,31 (\rho \leq 0,01) \end{cases}$$

$$\varphi_{\text{емп}}^* \geq \varphi_{\text{кр}}^*$$

У нашому випадку були такі статистичні гіпотези:

- Н0: рівень сформованості відповідного показника в кінці експерименту не вищий, ніж на початку експерименту;
- Н1: рівень сформованості відповідного показника в кінці експерименту вищий, ніж на початку експерименту.

Проведення формувального етапу експерименту – *четверте завдання експериментальної роботи* – передбачало реалізацію системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти через програму «Цифрові інструменти Google для освіти» (див. підрозділ 4.1). Будь-яка програма навчання за курсом чи семінаром передбачає певний результат. Очевидно, що жоден із таких курсів не може сформувати весь перелік компетентностей, що перераховано в «Описі цифрової компетентності педагогічного працівника» (2019). Тому, як правило, навчальна програма укладається з метою формування кількох компетентностей, що утворюють певну систему або відповідають потребам, сформованим замовником такого

навчання до його початку. У нашому випадку для експериментальної перевірки було обрано такі складові цифрової компетентності, що згруповані за модулями:

1. Середовищний. Цифрове освітнє середовище.

1.1. Налаштування пристроїв:

– С5.К3. Вирішення проблем за допомогою цифрових технологій та сервісів. Передбачає вміння виявити та усунути проблеми з роботою базових пристроїв (смартфон, ноутбук, ПК).

1.2. Налаштування облікових записів:

– С1.К5. Безпека в цифровому суспільстві. Передбачає вміння захищати цифрові пристрої та освітні ресурси (вміння забезпечити недоторканість особистих даних, встановлення надійних паролів, двофакторної аутентифікації).

1.3. Робота в середовищі Google Classroom у режимі викладача та студента:

– С4.К1. Організація та управління освітнім процесом учнів. Передбачає знання можливостей середовища для організації освітнього процесу;

– С1.К3 Електронна школа. Робота з цифровим робочим місцем вчителя та слухача. Передбачає налаштування системи повідомлень стрічки класу, способів приєднання до класу, загального інтерфейсу.

2. Змістовий. Цифровий контент.

2.1. Створення цифрового контенту на базі Google Документів та Google Jamboard:

– С3.К2. Створення та модифікація цифрових освітніх ресурсів. Передбачає створення дидактичних матеріалів для проведення занять, інструкцій для виконання практичних чи залікових робіт, проведення формульовального оцінювання, виготовлення сертифікатів.

2.2. Налаштування доступу до об'єктів Google Діску:

– С3.К2. Створення та модифікація цифрових освітніх ресурсів. Організація спільного (колективного) створення цифрових освітніх ресурсів. Передбачає вміння надання доступу з метою організації індивідуальної, групової чи колективної роботи;

– С3.К3. Управління та спільне використання цифрових освітніх ресурсів. Передбачає поширення та спільне використання цифрових освітніх ресурсів.

2.3. Створення робочих зошитів на базі об'єктів Google Keep:

– С3.К1. Добір цифрових ресурсів. Передбачає добір цифрових інструментів для навчання учнів, що враховують мету, умови навчання та учнівські потреби;

– С4.К2. Інтерактивне та активне навчання учнів. Передбачає подачу матеріалу різними способами, враховуючи різні навчальні стилі й особливості сприйняття.

3. Комунікативний. Організація цифрової взаємодії:

3.1. Планування спільної діяльності через Google Календар:

– С1.К3 Електронна школа. Планування та моніторинг освітнього процесу. Передбачає створення подій, спільних календарів як розкладу занять;

– С2.К1. Професійна комунікація. Передбачає вміння організації онлайн заходів для спілкування з учнями та батьками про майбутні заходи;

– С2.К2. Професійна співпраця. Передбачає використання цифрових сервісів для співпраці з колегами.

3.2. Проведення зустрічей засобами Google Meet:

– С4.К1. Організація та управління освітнім процесом учнів. Здійснення діяльності в цифровому середовищі, враховуючи потреби та учнівський контингент. Передбачає створення конференцій, проведення занять з демонстрацією екрану своїх пристроїв (ПК, смартфон);

– С4.К2. Інтерактивне та активне навчання учнів. Організація співпраці учнів. Передбачає представлення учнями своїх спільних навчальних результатів.

3.3. Організація процедури оцінювання у Google Classroom:

– С4.К1. Організація та управління освітнім процесом учнів. Передбачає моніторинг освітньої діяльності учнів, відстеження динаміки навчання та надання підтримки. Стосується коментарів до завдань, приватних коментарів, повернення оцінок та журналу оцінок;

– С4.К3. Індивідуалізація навчання та диференціація. Передбачає розробку та впровадження індивідуальних освітніх траєкторій учнів;

– С4.К5. Аналізування та інтерпретація цифрових даних. Забезпечення зворотного зв'язку та процесу оцінювання. Організація самоконтролю учнів. Передбачає забезпечення зворотного зв'язку з кожним учнем, надання підтримки учням, використовуючи цифрові технології та сервіси.

Діагностики рівня сформованості цифрової компетентності педагога після формувального етапу експерименту – *п'яте завдання* – проводилася двічі, оскільки форматом курсу надається додаткова можливість виконати завдання упродовж кількох днів після його звершення. Зважаючи на той факт, що найточнішу картину цифрової компетентності користувача відображають відповіді на запитання, що базуються на результатах і вимагають від користувачів виконання певних завдань, рівні формувалися не за допомогою самооцінки, а за результатами виконання 25 вправ у рамках проведеного навчання (для успішного завершення слід виконати понад 80% завдань і скласти тест, набравши не менше 80% від максимальної кількості балів). Для підбиття підсумків використано таблицю 4.18.

Таблиця 4.18. Рівні сформованості ЦКП (результатами виконання)

№	Рівень	Відсоток виконання
1	Початківець (низький рівень)	0-39
2	Користувач (середній рівень)	40-79
3	Професіонал (високий рівень):	80-100

Проаналізуємо дані першого заміру формувального етапу експерименту за результатами, що наведено у таблицях 4.19-4.21.

Таблиця 4.19. Діагностика за середовищним компонентом (формувальний етап, 1)

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Робота з пристроями	36,39	24,15	39,46
Робота з обліковими записами	32,2	26,65	41,15
Робота в середовищі	31,37	13,61	55,02
Узагальнений за компонентом	33,32	21,47	45,21

Уже на цьому етапі роботи спостерігаємо перерозподіл учасників за рівнями (див. рис. 4.20). Передусім зазначимо, що за узагальненим показником середовищного компоненту 45,21% учасників курсу перебувають на високому рівні, а значить успішно справилися із завданнями курсу та отримали відповідний сертифікат.

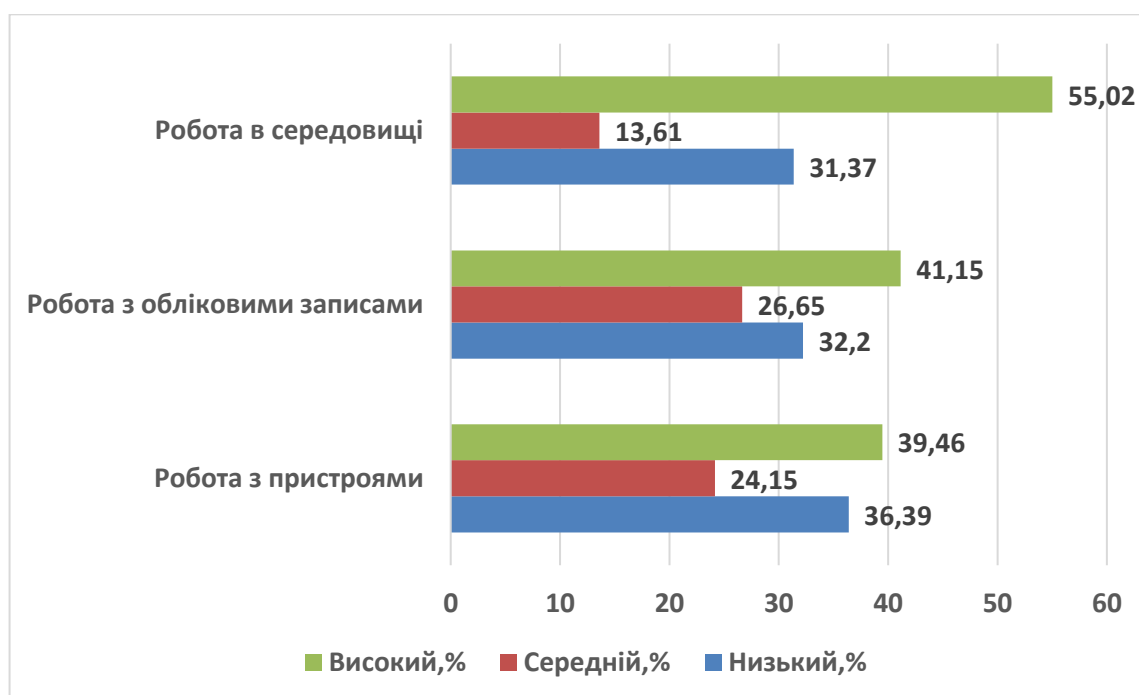


Рис.4.20 Відсотковий розподіл учасників за середовищним компонентом (перший зріз формувального етапу)

Третина учасників (33,32%) досі перебуває на низькому рівні, їм ще не вдається повною мірою розібратися з двофакторної аутентифікацією чи виконати вимоги щодо фото профілю. Деяко просів середній рівень у контексті роботи в середовищі Google Classroom (13,61%), але в цей же час понад половина учасників справилася із завданнями та перебувають на комфортному високому рівні (55,02%). Загалом слід відзначити наявність позитивної динаміки у розрізі формування цифрового середовища.

У контексті змістового компоненту, за його узагальненим показником, 55,75% учасників курсу перебувають на високому рівні, а значить завдання є доступними та можуть бути виконаними.

Таблиця 4.20. Діагностика за змістовим компонентом (формувальний етап, 1)

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Робота з ПЗ	30,7	10,48	58,82
Створення контенту	33,2	12,17	54,63
Налаштування доступу	20,16	26,04	53,8
Узагальнений за компонентом	28,02	16,23	55,75

Залишається чималий відсоток учасників на низькому рівні (28,02%), що свідчить про певні прогалини. Зокрема, найбільше проблем в учасників виникає при створенні нового контенту – 33,2% (певною мірою це пов'язане з небажанням виходити з зони комфорту). Поряд з тим, значний відсоток педагогів перейшов на високий рівень у розрізі роботи з програмним забезпеченням – 58,82%. Майже половина слухачів (20,16%+26,04%) досі не справились із вправами, в яких йдеться про розробку завдань на «копія кожному». У цілому, спостерігаємо загальний ріст показників за кожним дескриптором змістового компоненту (див. рис. 4.21).

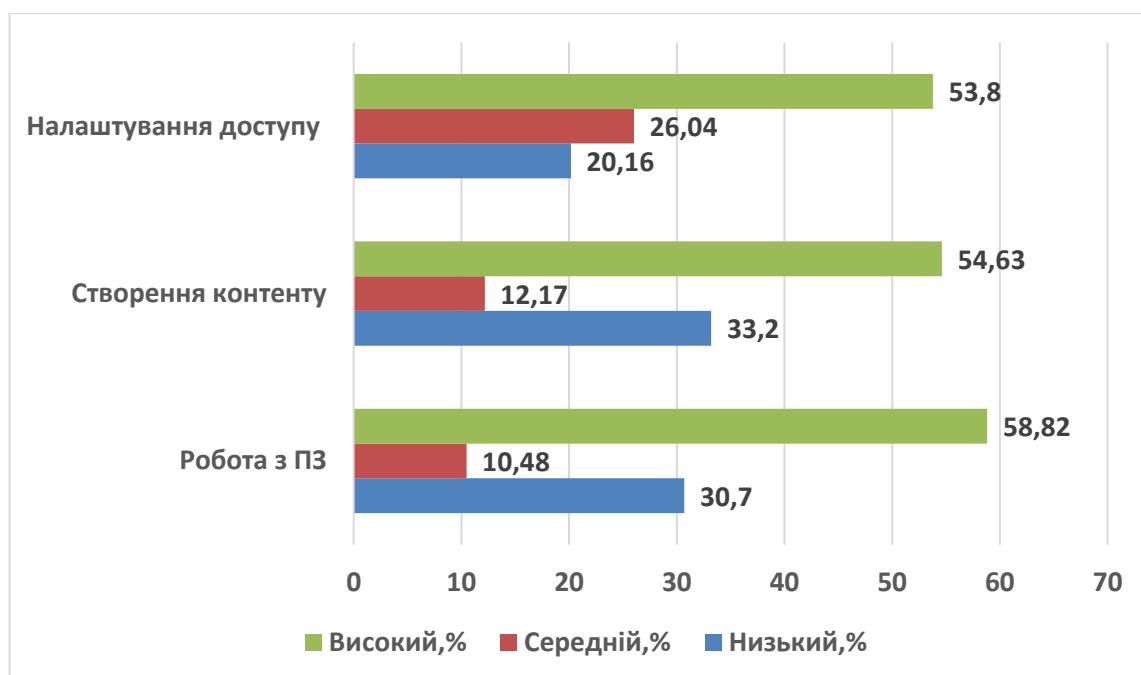


Рис. 4.21. Відсотковий розподіл учасників за змістовим компонентом (перший зріз формувального етапу)

У розрізі комунікативного компоненту відзначимо високий рівень успішності у вправах на планування діяльності – 55,9%. Дещо цікавим виглядає розподіл за дескриптором, що стосуються організації процесу оцінювання: учасники розмістилися на крайніх полюсах (41,02% та 50,88%), у той час як на середній рівень потрапила десята частина респондентів – 8,1%.

Таблиця 4.21. Діагностика за комунікативним компонентом (формувальний етап, 1)

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Планування діяльності	25,46	18,64	55,9
Проведення занять	27,15	21,14	51,71
Організація оцінювання	41,02	8,1	50,88
Узагальнений за компонентом	31,21	15,96	52,83

Таку тенденцію до полярності можна відзначити за усіма показниками комунікативного компоненту. Зауважимо, що успішно перетнув позначку в

50% високий рівень організації занять за допомогою онлайн-конференцій (51,71%). Загальний стан ситуації на цю мить відображений на рис. 4.22.

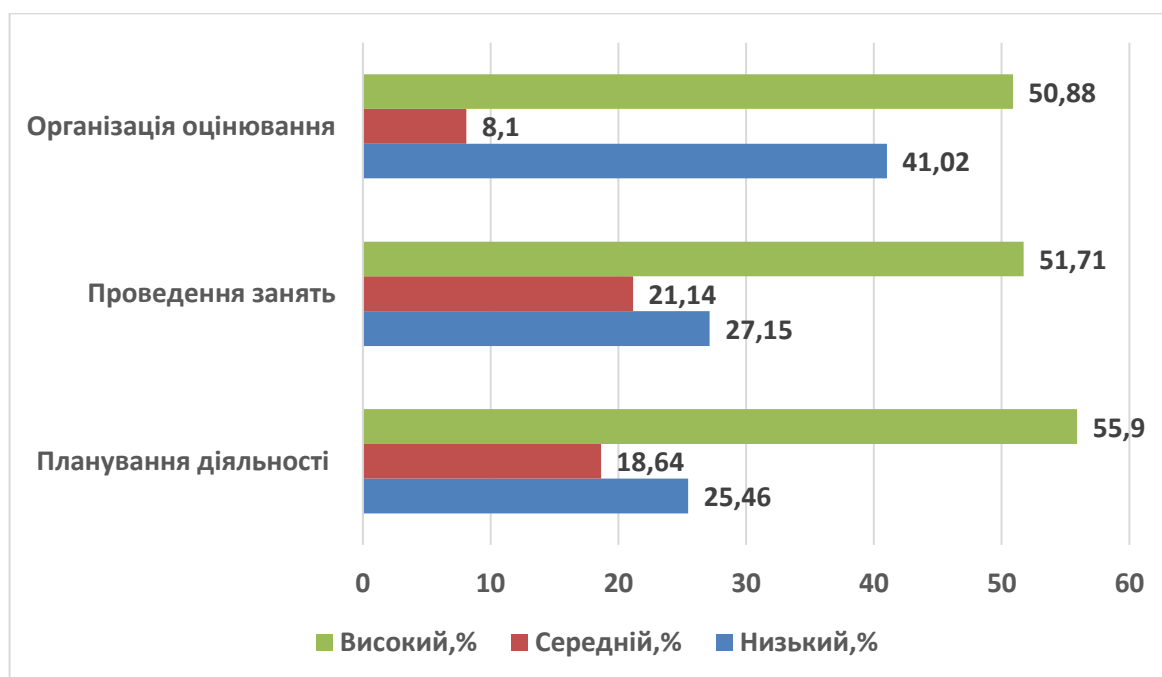


Рис. 4.22. Відсотковий розподіл учасників за комунікативним компонентом (перший зріз формувального етапу)

Провівши компонентний аналіз даних, отриманих під час першого зрізу формувального етапу роботи, звернемо увагу на динаміку, що зібрано в таблиці 4.22 та проілюстровано на рис. 4.23.

Таблиця 4.22. Порівняння рівнів сформованості ЦКП (констатувальний/формувальний,1)

Показник/рівень	Низький, %		Середній, %		Високий, %	
	КЕ	ФЕ-1	КЕ	ФЕ-1	КЕ	ФЕ-1
Середовищний	50,59	33,32	37,04	21,47	12,37	45,21
Змістовий	43,47	28,02	34,35	16,23	22,18	55,75
Коміунікативний	52,34	31,21	39,13	15,96	8,53	52,83
Узагальнений	48,80	30,85	36,84	17,89	14,36	51,26

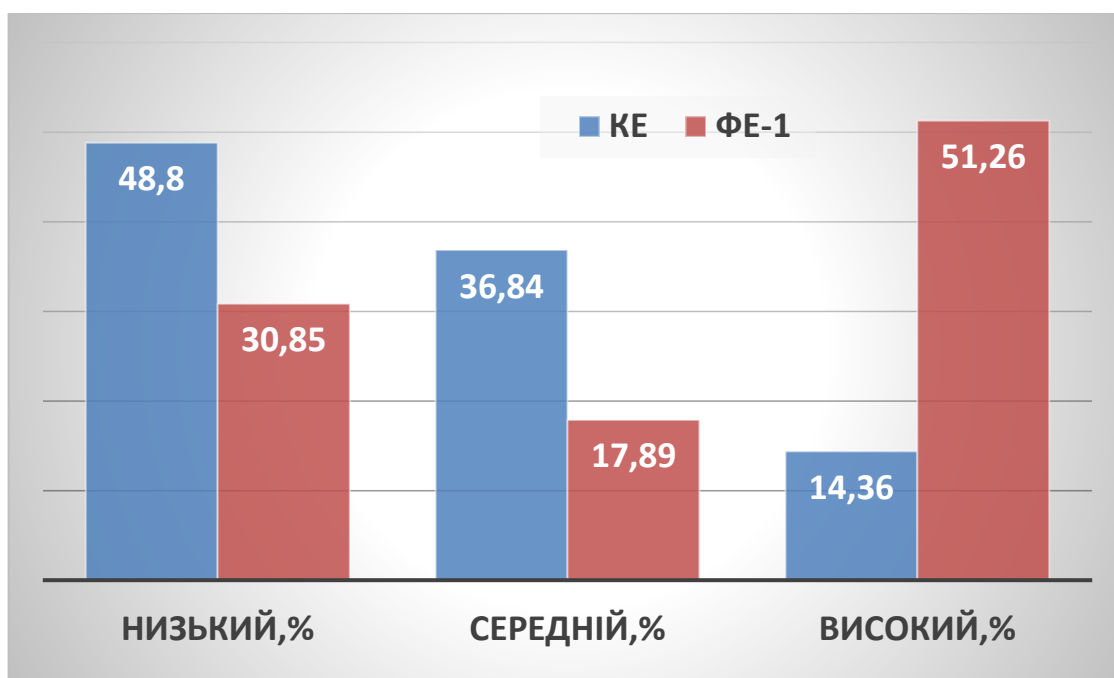


Рис.4.23. Динаміка розподілу учасників за узагальненим показником (перший зріз формувального етапу)

Загалом маємо таку ситуацію: у порівнянні з констатувальним етапом роботи, високий рівень цифрової компетентності за результатами навчання на курсі підтвердили 51,52% слухачів (+36,9%); перерозподіл відбувався за рахунок паритетного переходу з середнього та низького рівнів. Така динаміка свідчить про існування впливу запропонованих тактик і стратегій на формування цифрових компетентностей педагогів, тільки слід дізнатися наскільки це статистично значущий вплив.

Для цього здійснимо за вказаними вище формулами розрахунок критерію Фішера для узагальненого показника та його компонентних складових (див. табл. 4.23).

У результаті проведеної статистичної перевірки результатів проміжного етапу формувального експерименту встановлено, що за запропонованою методикою формування цифрових компетентностей рівні кожного з компонентів та їх узагальненого показника зросли суттєво, що підтверджено кутовим перетворення Фішера.

Таблиця 4.23. Розрахунок критерію Фішера для проміжного етапу

Показник	Етап		Прийняття гіпотези
	Початок	Проміжний	
Середовищний компонент (7598)			
Числове значення	940	3435	Приймаємо гіпотезу Н1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	12,37	45,21	
Кутове перетворення	0,7188	1,4748	
Емпіричне значення критерію	46,60		
Рівень значущості критерію	0,01		
Змістовий компонент			
Числове значення	1685	4236	Приймаємо гіпотезу Н1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	22,18	55,75	
Кутове перетворення	0,9807	1,6861	
Емпіричне значення критерію	43,48		
Рівень значущості критерію	0,01		
Комунікативний компонент			
Числове значення	648	4014	Приймаємо гіпотезу Н1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	8,53	52,83	
Кутове перетворення	0,5927	1,6274	
Емпіричне значення критерію	63,78		
Рівень значущості критерію	0,01		
Узагальнений показник			
Числове значення	1091	3895	Приймаємо гіпотезу Н1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	14,36	51,26	
Кутове перетворення	0,7773	1,5961	
Емпіричне значення критерію	50,47		
Рівень значущості критерію	0,01		

Щоб остаточно переконатися в дієвості розроблених механізмів формування цифрової компетентності педагогів, був проведений фінальний зріз за результатами додаткової сесії, передбаченої умовами навчання. Його результати представлено у таблицях 4.24-4.26 та на рисунках 4.24-4.26.

Таблиця 4.24. Діагностика за середовищним компонентом (формульальний етап, 2)

Показник/рівень	Низький,%	Середній,%	Високий,%
Робота з пристроями	9,08	14,75	76,17
Робота з обліковими записами	10,77	17,25	71,98
Робота в середовищі	24,64	4,21	71,15
Узагальнений за компонентом	14,83	12,07	73,10

У розрізі середовищного компонента всі показники перетнули позначку 71% на високому рівні за кожним дескриптором (рис. 4.24). Єдиний показник, за яким майже чверть слухачів не справилися – робота в середовищі Google Classroom у ролі студента (24,64%). Насправді це дуже показово, бо для успішної взаємодії з учнями слід побачити свою роботу їх очима. Тільки тоді можна виправити інструкції, стиль спілкування та форму подачі.

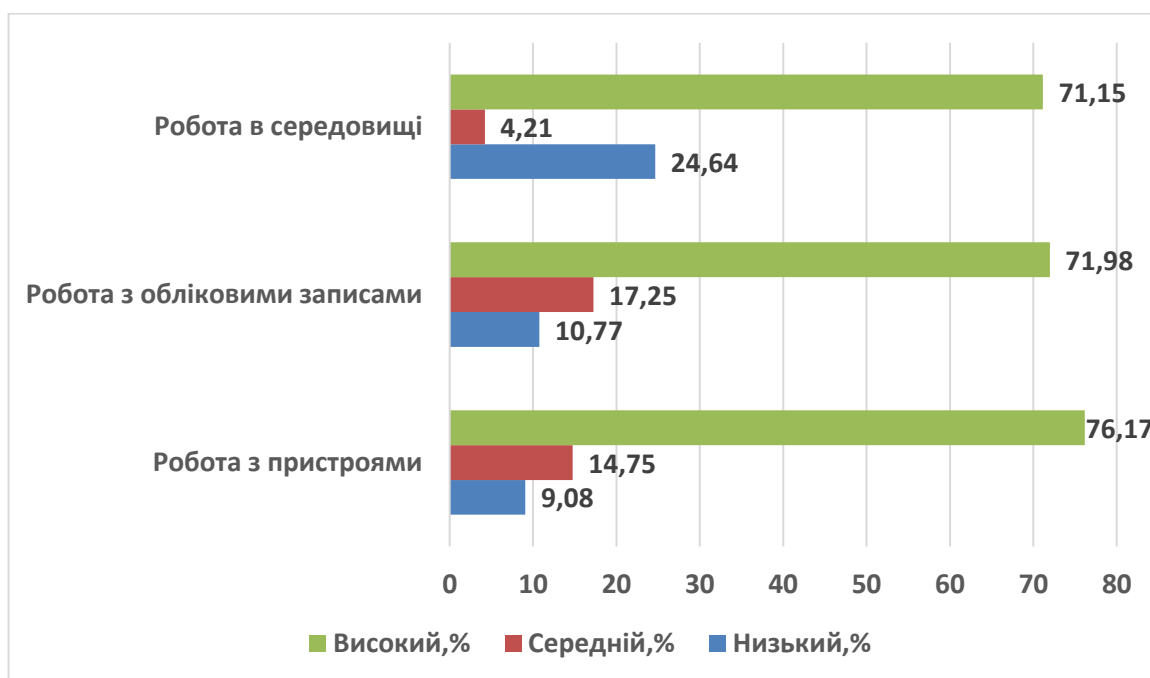


Рис. 4.24. Відсотковий розподіл учасників за середовищним компонентом (другий зріз формульовального етапу)

Таблиця 4.25. Діагностика за змістовим компонентом (формульовальний етап, 2)

Показник/рівень	Низький, %	Середній, %	Високий, %
Робота з ПЗ	18,87	2,58	78,55
Створення контенту	21,37	4,27	74,36
Налаштування доступу	8,33	18,14	73,53
Узагальнений за компонентом	16,19	8,33	75,48

У розрізі змістового компонента (рис. 4.25) максимальний показник на високому рівні був досягнутий у дескрипторі робота з ПЗ (78,55%), де йшлося про вправи на використання Google Документів. У цьому ж дескрипторі

зафіксовано й найменший показник середнього рівня – 2,58%. На завершення курсу учасники успішно розібралися з питаннями роботи Google Диска та наданням доступу (лише 8,33% педагогів залишилися на низькому рівні). Загалом за змістовим компонентом отримано середній із трьох показників.

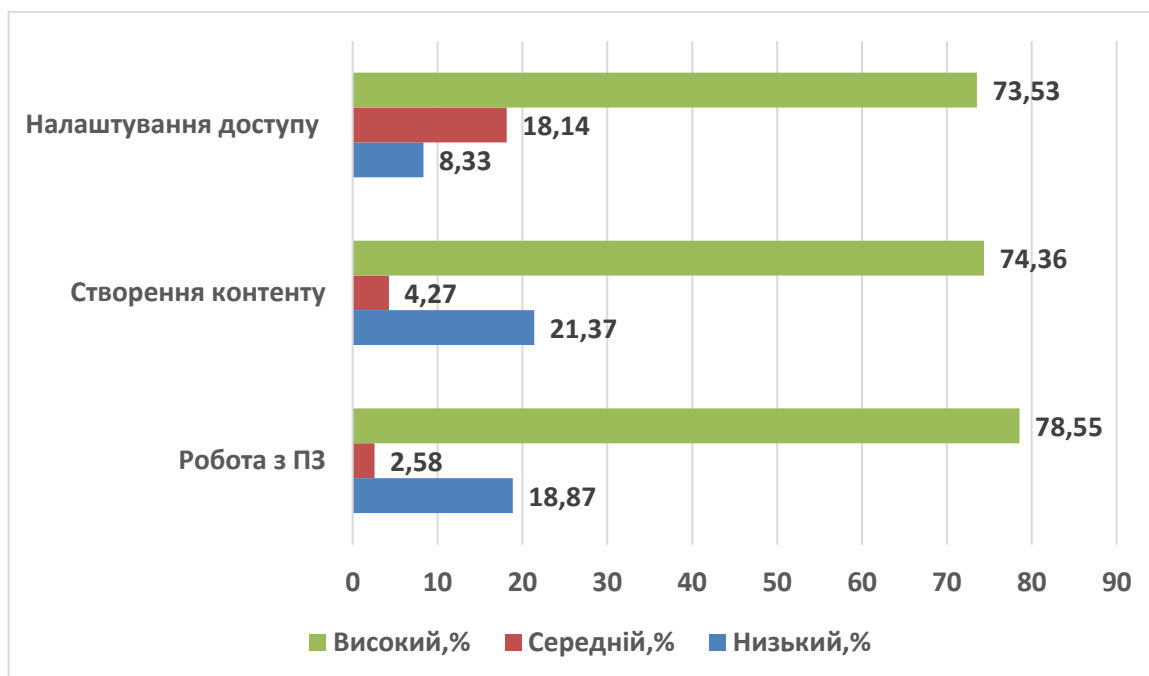


Рис. 4.25 Відсотковий розподіл учасників за змістовим компонентом (другий зріз формульовального етапу)

У розрізі комунікативного компонента (рис. 4.26) максимальний показник серед усіх 9-ти дескрипторів було досягнуто високим рівнем організації процедур оцінювання в Google Classroom – 87,91%. Саме в комунікативному компоненті узагальнений показник низького рівня має найменше значення – 9,37% (в інших 16,19% та 14,83%).

Таблиця 4.26. Діагностика за комунікативним компонентом (формульальний етап, 2)

Показник/рівень	Низький, %	Середній, %	Високий, %
Планування діяльності	12,44	15,21	72,35
Проведення занять	8,25	17,71	74,04
Організація оцінювання	7,42	4,67	87,91
Узагальнений за компонентом	9,37	12,53	78,10

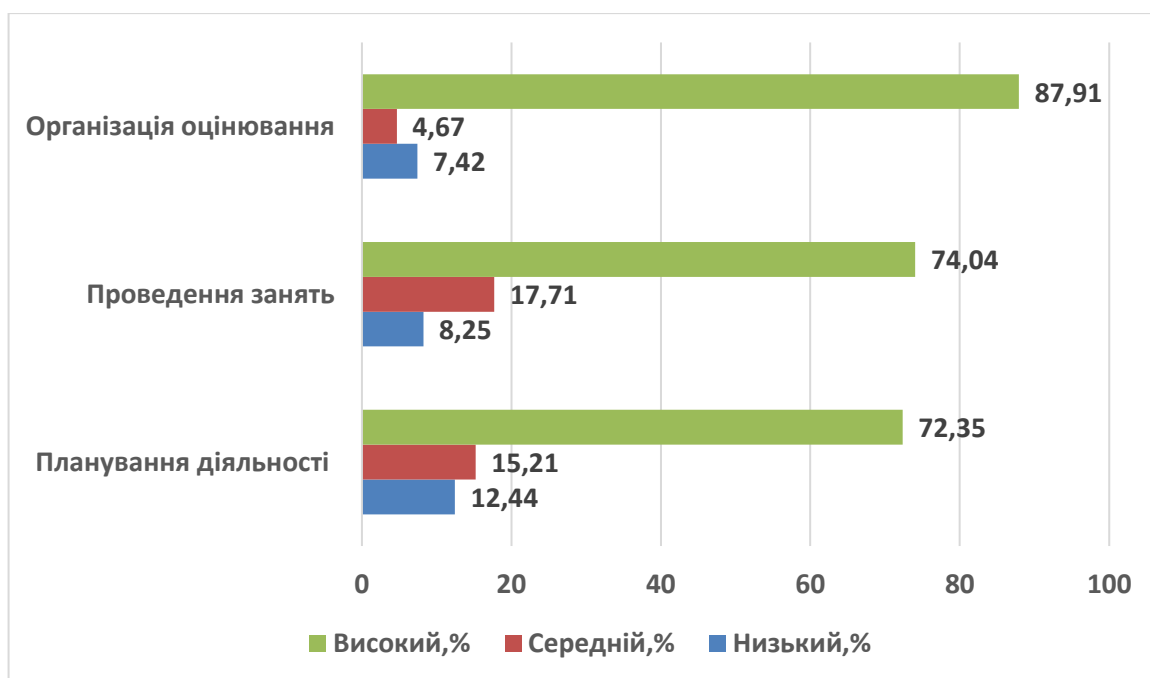


Рис. 4.26. Відсотковий розподіл учасників за комунікативним компонентом (другий зріз формувального етапу)

Провівши компонентний аналіз даних отриманих під час другого зрізу формувального етапу роботи, звернемо увагу на динаміку, що зібрано в таблиці 4.27 та проілюстровано на рис. 4.27.

Таблиця 4.27. Порівняння рівнів сформованості ЦКП (констатувальний/формувальний,2)

Показник/рівень	Низький,%		Середній,%		Високий,%	
	КЕ	ФЕ-2	КЕ	ФЕ-2	КЕ	ФЕ-2
Середовищний	50,59	14,83	37,04	12,07	12,37	73,10
Змістовий	43,47	16,19	34,35	8,33	22,18	75,48
Комунікативний	52,34	9,37	39,13	12,53	8,53	78,10
Узагальнений	48,80	13,46	36,84	10,98	14,36	75,56

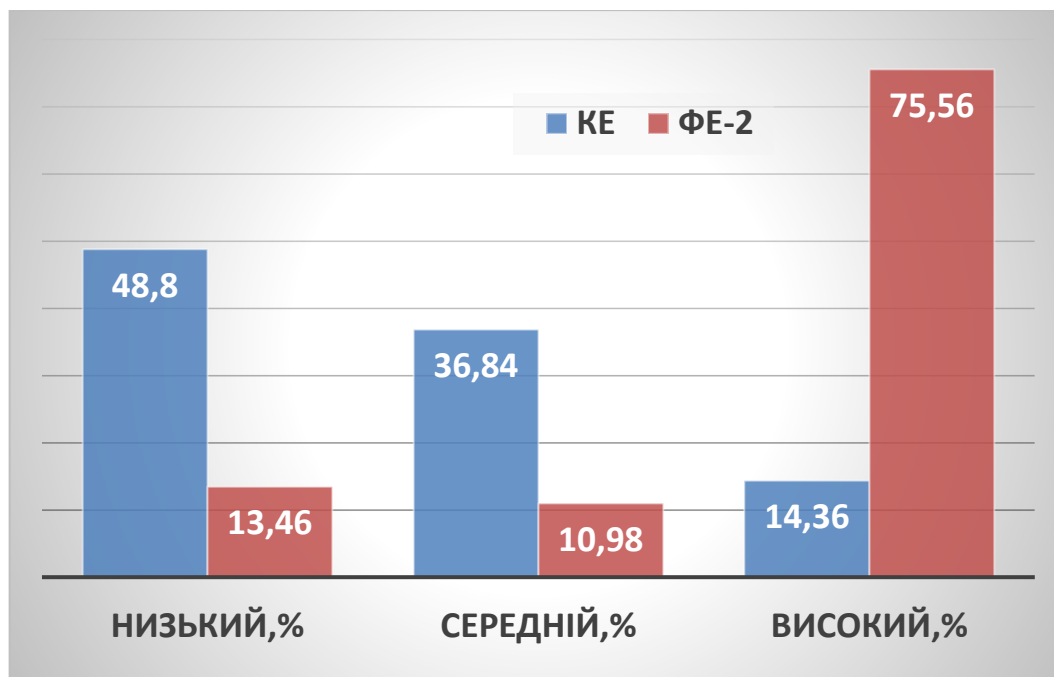


Рис. 4.27. Динаміка розподілу учасників за узагальненим показником (другий зріз формувального етапу)

У підсумку маємо понад 75% учасників, які досягли високого рівня сформованості цифрових компетентностей, що визначено програмою курсу. Слід також відзначити, що серед тих, хто не завершив курс успішно є й ті, хто не мав за ціль отримання сертифікату, а прагнув отримати безкоштовний доступ до матеріалів курсу та познайомитися з тренерської роботою команди-супроводу.

Як і під час першого зрізу, зафіксуємо значущість отриманих результатів, провівши розрахунки критерію Фішера для узагальненого показника та його компонентних складових (див. табл. 4.28).

У результаті проведеної статистичної перевірки результатів фінального етапу формувального експерименту встановлено, що за запропонованою методикою формування цифрових компетентностей рівні кожного із компонентів та їх узагальненого показника зросли суттєво, що підтверджено кутовим перетворення Фішера.

Таблиця 4.28. Розрахунок критерію Фішера для фінального етапу

Показник	Етап		Прийняття гіпотези
	Початок	Кінцевий	
Середовищний компонент (7598)			
Числове значення	940	5554	Приймаємо гіпотезу H1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	12,37	73,10	
Кутове перетворення	0,7188	2,0510	
Емпіричне значення критерію	82,11		
Рівень значущості критерію	0,01		
Змістовий компонент			
Числове значення	1685	5735	Приймаємо гіпотезу H1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	22,18	75,48	
Кутове перетворення	0,9807	2,1055	
Емпіричне значення критерію	69,33		
Рівень значущості критерію	0,01		
Комунікативний компонент			
Числове значення	648	5934	Приймаємо гіпотезу H1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	0,0853	0,7810	
Кутове перетворення	0,5927	2,1676	
Емпіричне значення критерію	97,07		
Рівень значущості критерію	0,01		
Узагальнений показник			
Числове значення	1091	5741	Приймаємо гіпотезу H1
Значення частки, коли “Є ефект”, %	14,36	75,56	
Кутове перетворення	0,7773	2,1074	
Емпіричне значення критерію	81,98		
Рівень значущості критерію	0,01		

У процесі виконання шостого завдання – наскрізний аналіз та інтерпретація результатів експериментального дослідження – на кожному з етапів проаналізовано ефективність упровадження системи формування цифрової компетентності педагога, проведено кількісний і якісний аналіз отриманих результатів, оформлені відповідні висновки.

Оскільки суб’єкти підприємницької діяльності, що працюють у неформальній освіті є конкурентами на ринку освітніх послуг, ми також оцінили результати проведеної експериментальної роботи за допомогою показника *Key Performance Indicators (KPI)*. *KPI* – це ключові показники продуктивності, що вимірюються числами та використовуються для чіткого відображення й оцінки досягнення цілей або оптимальності процесу, а також його результативності та ефективності. Вони є важливим інструментом

управління, який дозволяє контролювати й оцінювати роботу окремих працівників, робочих груп, підрозділів і навіть цілих компаній. Відомо, що аналіз КРІ також сприяє оцінці реалізації обраної стратегії розвитку.

У нашому випадку таким показниками стали:

– КРІ – співвідношення учасників, що успішно закінчили навчання (відповідає високому рівню) та отримали сертифікат, до загальної кількості учасників рівня;

– КРІ-2/1, КРІ-3/1, КРІ-3/2 – співвідношення учасників, що приєдналися до наступного рівня до кількості учасників попереднього рівня (див. табл. 4.29).


Таблиця 4.29. Показники КРІ для курсу за листопад 2022 року

Рівень	Показник	Значення
Базовий рівень	Кількість осіб, що приєдналися до Google Класу	7598
	Кількість осіб, що отримали сертифікат	5741
	КРІ, % за кількістю сертифікатів	75,56
Середній рівень	Кількість осіб, що приєдналися до Google Класу	2755
	Кількість осіб, що отримали сертифікат	2272
	КРІ, % за кількістю сертифікатів	82,47
	КРІ-2/1, % за кількістю приєднання у відношенні до кількості учасників базового рівня	36,26
Поглиблений рівень	Кількість осіб, що приєдналися до Google Класу	1526
	Кількість осіб, що отримали сертифікат	1102
	КРІ, % за кількістю сертифікатів	72,21
	КРІ-3/2, % за кількістю приєднання у відношенні до кількості учасників середнього рівня	55,39
	КРІ-3/1, % за кількістю приєднання у відношенні до кількості учасників базового рівня	20,08

Експеримент проводився під час базового рівня курсу навчання, але динаміку отриманих результатів краще проаналізувати в розрізі кожного із рівнів. Таким чином понад 75% слухачів успішно завершили навчання на базовому рівні, що для масового курсу є дуже високим показником (як правило, цей показник коливається у межах 10-25%); середній рівень навчання вдалося подолати 82,46% учасників; поглиблений рівень курсу підкорився 72,21% педагогів (дані за показником КРІ). Інші показники (КРІ-2/1, КРІ-3/2, КРІ-3/1) показують, що після завершення повноцінного 30-годинного курсу

базового рівня нам вдалося втримати увагу слухачів, які приєдналися до курсів середнього та поглибленого рівня. Загалом понад 20% педагогів успішно завершили навчання за трьома рівнями й отримали відповідні документи, що засвідчують виконання програми загальним обсягом 2 кредити ЕКТС (60 годин). Списки успішних випускників та їх сертифікати розміщені на сайті супроводу програми (рис. 4.28).

Базовий рівень



30 годин

Таблиця зі списком прізвищ та покликаннями для завантаження сертифікатів. **Відкрийте таблицю, знайдіть власне прізвище Ctrl+F, перейдіть за покликанням, завантажте:**

- Червень 2023 <https://bit.ly/3Jc9TqK>
- Травень 2023 <https://bit.ly/3O2OYJW>
- Квітень 2023 <http://bit.ly/3UAZIk0>
- Березень 2023 <http://bit.ly/40f0dC1>
- Лютий 2023 <https://bit.ly/3xsjzY9>
- Січень 2023 <https://bit.ly/3HMF3DN>
- Грудень 2022 <https://bit.ly/3HutGlg>
- Листопад 2022 <http://bit.ly/3OOp6MM>
- Жовтень 2022 <https://bit.ly/3DhBR1O>
- Вересень 2022 <https://bit.ly/3SfgW4g>
- Серпень 2022 <https://bit.ly/3bWxLRO>

Середній рівень



15 годин

Таблиця зі списком прізвищ та покликаннями для завантаження сертифікатів. **Відкрийте таблицю, знайдіть власне прізвище Ctrl+F, перейдіть за покликанням, завантажте:**

- Червень 2023 <https://bit.ly/3NJLOud>
- Травень 2023 <https://bit.ly/3ISZY9F>
- Квітень 2023 <https://bit.ly/3H73Z9v>
- Березень 2023 <http://bit.ly/3TH8Bs3>
- Лютий 2023 <https://bit.ly/3xunHH0>
- Січень 2023 <https://bit.ly/3JTpPZZ>
- Грудень 2022 <https://bit.ly/3uWoHIR>
- Листопад 2022 <https://bit.ly/3AvbYto>
- Жовтень 2022 <https://bit.ly/3slW0gN>
- Вересень 2022 <https://bit.ly/3xOfr5k>
- Серпень 2022 <https://bit.ly/3A4Fqp4>

Поглиблений рівень



15 годин

Таблиця зі списком прізвищ та покликаннями для завантаження сертифікатів. **Відкрийте таблицю, знайдіть власне прізвище Ctrl+F, перейдіть за покликанням, завантажте:**

- Червень 2023 <https://bit.ly/3NwB4Oy>
- Травень 2023 <https://bit.ly/43alqXf>
- Квітень 2023 <https://bit.ly/3LHBdyL>
- Березень 2023 <http://bit.ly/3G4PkLw>
- Лютий 2023 <https://bit.ly/3loK4Cz>
- Січень 2023 <https://bit.ly/40BcW2Z>
- Грудень 2022 <https://bit.ly/3vcExJl>
- Листопад 2022 <http://bit.ly/3OxXVt8>
- Жовтень 2022 <https://bit.ly/3D0i2O6>
- Вересень 2022 <https://bit.ly/3Ee5bY4>
- Серпень 2022 <https://bit.ly/3AmV3st>

Рис. 4.28 Сторінка сайту супроводу з сертифікатами

Варто також зазначити, що не було жодних вимог щодо обов'язкового навчання на усіх рівнях, адже матеріал базового курсу вже дозволяв учасникам ефективно використовувати запропоновані цифрові інструменти в своїй професійній діяльності.

Ще одним показником, яким можна скористатися для оцінки якості організації навчання, є індекс споживчої лояльності **NPS (Net Promoter Score)**. Він визначається за формулою, зображеною на рис. 4.29.

Слухачі курсу класифікуються за ступенем їх готовності рекомендувати курс (навчання, методика) іншим особам за допомогою одного запитання: «З

якою ймовірністю ви порекомендуєте наш продукт / компанію / сервіс своїм колегам-освітянам?»).

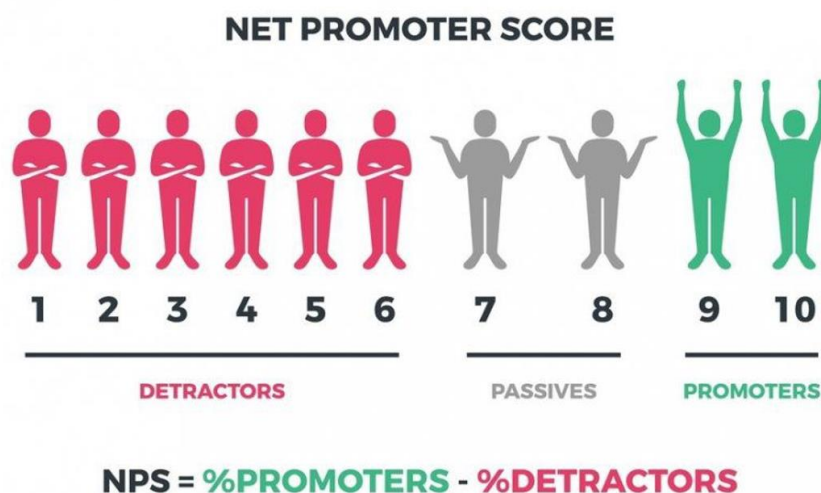


Рис. 4.29. Обчислення індексу споживчої лояльності (<https://para.school/>)

Відповідно до цього запитання, слухач має обрати число на шкалі від 1 до 10. Згідно зі статистикою, оцінки від 1 до 6 відповідають детракторам, тобто критикам курсу. Оцінки 7 і 8 ставляться байдужими або нейтральними слухачами, які, як виявляється, можуть мати такий самий вплив на бізнес-результати, як і критики. Лише оцінки 9 і 10 свідчать про те, що слухач дійсно задоволений навчанням, і їх називають промоутерами курсу.

При отриманні індексу NPS за вищезазначеною формулою можна зробити наступні висновки:

- індекс понад 50% свідчить про відмінні результати, де організатор курсу відзначається як лідер на ринку;

- індекс від 30% до 50% є добрим результатом, проте варто пам'ятати, що негативний інцидент або серія помилок можуть вразити репутацію компанії організатора;

- індекс до 30% вказує на наявність незначних проблем, що потребує уваги до всіх структурних розділів, які взаємодіють зі слухачами або проводять безпосереднє навчання;

– негативний індекс менший за 0%, свідчить про те, що кількість незадоволених слухачів значно перевищує кількість задоволених і є проблеми системного характеру, що призведе (вже призвело) до втрати слухачів.

Розрахунок показника NPS експериментального курсу наведено в табл. 4.30.

Таблиця 4.30. Розрахунок показника NPS

Рівень	Показник	Значення
Вхідні дані	Кількість слухачів, що оцінили в 1-6 балів	832
	Кількість слухачів, що оцінили в 7-8 балів	2315
	Кількість слухачів, що оцінили в 9-10 балів	4451
	Загальна кількість слухачів	7598
Середній рівень	Vd, Відсоток детракторів	11
	Vp, Відсоток промоутерів	59
	NPS= Vp-Vd	48

Отриманий індекс NPS=48 свідчить про якісну організацію не лише експерименту, а й навчання загалом. Це свідчить про правильно обрану стратегію та тактику побудови програми навчання, що базуються на розроблених засадах ефективного формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Висновки до четвертого розділу

Розроблено стратегію формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, що стала базою програми «Цифрові інструменти Google для освіти» (GfE 2022-2023). Результативність програми (понад 200 000 учасників), пояснюється організацією процесу навчання з дотриманням низки принципів: адаптивність сприяє якості, практика гарантує успіх, навчання сприяє творчості, технології мотивують скептиків.

Представлено чотири кроки реалізації тактики розробки змісту навчання для формування ЦКП в умовах неформальної освіти: реалізація переваг

неформальної освіти, визначення ключових потреб, розроблення тематичних модулів (по п'ять тем з семи напрямів), моделювання інтегрованих груп.

Запропоновані рекомендації щодо створення структури різних типів курсів у системі формування цифрової компетентності педагога (курс початкового, достатнього та високого рівня), в яку інтегровано тренерський супровід, консультування та службу підтримки. Матеріали дослідження лягли в основу програми навчальної дисципліни «Офісні інформаційні технології», практикумів «Основи педагогіки відкритих освітніх систем» та «Офісні інформаційні технології» (розміщено в **додатках У, Ф, Х** відповідно).

Експериментальне дослідження містило 4 етапи, педагогічний експеримент був реалізований з 7598 учасниками базового рівня курсу «Цифрові інструменти Google для освіти», що проходив у листопаді 2022 року. Найактуальнішою формою формування цифрових компетентностей учасники тестування вважають: онлайн-навчання – 44,8%, офлайн-навчання у супроводі тренера – 23,3%, поєднання онлайн та офлайн методів – 27,7%.

Розроблено структуру цифрової компетентності педагога, до складу якої увійшли середовищний, змістовий, комунікативний та рефлексивний компоненти. Сформовано аналітичний опис рівня володіння за кожним із дескрипторів та опис рівнів цифрової компетентності педагога за трьома сферами (цифрові середовище, ресурси та взаємодія) на рівнях початківець, користувач і професіонал.

Результати констатувального етапу експерименту показали, що більшість педагогів, які брали участь у дослідженні, знаходилися на низькому рівні цифрової компетентності за кожним із компонентів структури. Це свідчило про необхідність пошуку та реалізації ефективних методів і засобів формування цифрової компетентності педагогів в умовах неформальної освіти. За результатами формувального експерименту кінцевий розподіл зафіксував, що 5741 із 7598 педагогів (75,56%) перебувають на рівні професіоналу після завершення навчання. Достовірність отриманої динаміки

змін перевірена кутовим перетворення Фішера. Окрім цього, позитивний ефект від впровадження розроблених теоретичних викладок засвідчено за допомогою універсальних бізнес-показників КРІ (ключові показники продуктивності) та NPS (індекс споживчої лояльності).

Результати дослідження четвертого розділу висвітлено в таких публікаціях автора: Букач, & Стечкевич, 2023h; Стечкевич, 2022d; Стечкевич, 2022m; Козяр, Козловський, & Стечкевич, 2021a; Стечкевич, 2021e; Стечкевич, 2020b; Стечкевич, 2020e; Стечкевич, 2020f; Стечкевич, 2020g; Козловський, & Стечкевич, 2020h; Стечкевич, С., & Стечкевич, О., 2020i; Стечкевич, & Чабан, 2020k; Стечкевич, 2019a; Стечкевич, 2019b; Стечкевич, 2019c; Стечкевич, 2019d; Стечкевич, 2019f; Стечкевич, 2019g; Стечкевич, С., & Стечкевич, О., 2019j; Стечкевич, 2018a; Стечкевич, & Якимович, 2018d; Стечкевич, 2018e; Стечкевич, О., & Стечкевич, Л., 2018f; Stechkevych, & Lutsiv, 2018g.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано новий підхід до розв'язання наукової проблеми формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Аналіз та систематизація результатів проведеного дослідження дають підстави сформулювати такі висновки:

1. Незважаючи на наявність різноманітних цифрових ресурсів та їх потенціал для підвищення ефективності освітнього процесу, статистичні аналізи підтверджують середньо-низький рівень цифрової компетентності педагогів. Виокремлено нерозв'язані проблеми, зокрема: неузгодженість та ізольованість понять, перевантаженість поняттєвого апарату, різноманітність у класифікаціях та ієрархіях понять, а також надмірне диференціювання компетентностей. Запропоновано класифікацію ключових понять за схемою: категоріальні (методичні), фундаментальні (педагогічні), базові (дидактичні) та спеціальні (методичні). Така класифікація формує планетарну модель поняттєвого апарату цифрової компетентності педагога, що базується на схемі «ядро-оболонка», дає змогу визначити значущість кожного з понять і сприяє розвантаженню поняттєвого апарату проблеми. За цим підходом опорною *дефініцією цифрової компетентності* будемо вважати інтегративне утворення знань та навичок, установок і стратегій, які забезпечують можливість виконання завдань з використанням цифрових медіа й інформаційно-комунікаційних технологій.

Проведений аналіз досліджень у сферах професійного розвитку педагога, організації післядипломної освіти та освіти дорослих, підвищення кваліфікації в умовах неперервної освіти дав можливість виявити *особливості формування* цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти: сформованість мотивів, ставлення до цифрових технологій в освіті, реалізації дидактичної системи, стимуляція творчості, надання постійного зворотного зв'язку.

Показано, що межі формальної освіти залишаються занадто жорсткими, щоб оперативно реагувати на цифрові виклики ринку праці. Прагнення системи освіти відповідати індивідуальним потребам і соціальному замовленню вимагає нового підходу, який може бути забезпечений шляхом інтеграції формальної освіти з неформальною та інформальною освітою. Така інтеграція має на меті формування всеохопної професійної компетентності. Тож рівень цифрової компетентності педагога залежить не так від здатності адаптуватися до інформаційно-комунікаційних технологій чи засвоювати їх, як від здатності переносити технології з однієї сфери в іншу.

2. Презентовано *філософські передумови* формування цифрової компетентності педагога: урахування інформаційної та віртуальної реальності як прояву особистості в реаліях цифрового суспільства; розгляд цифрової компетентності як органічної єдності філософії освіти та техніки; оптимізація співвідношення класичного та цифрового компонентів у змісті освіти; пріоритетним світоглядно-методологічним підґрунтям цифрової компетентності педагога є людиномірність; врахування законів філософії у визначенні компонентної структури цифрової компетентності.

Обґрунтовано *методологічні засади* формування цифрової компетентності педагога: синергетика й теорія систем виступають основою для формування цифрової компетентності; ефективність системи цифрових компетентностей забезпечено її практичною спрямованістю та здатністю до застосування в реальних ситуаціях; створення зручних умов і середовища для навчання та розвитку цифрових навичок; структура цифрової компетентності має враховувати багатомірність освітнього процесу; основою формування цифрової компетентності є конструктивістський підхід; формування цифрової компетентності має відбутися через об'єднання парадигми освіти та філософської методології.

Показано *концептуальні засади* формування системи цифрової компетентності педагога: інтеграція педагогічних та базових цифрових

компетентностей педагога; трансверсальність цифрової компетентності педагога; багатомірність та синергетична рівневість системи цифрової компетентності педагога; полігональність і фрактальність моделювання системи цифрової компетентності педагога та її структурних компонентів; прогностичність розвитку системи цифрової компетентності педагога.

У контексті формування цифрової компетентності педагога концептуальними науковими підходами визначено: синергетичний, інтегративний, системний, аксіологічний, андрагогічний та компетентнісний. Суттєвою умовою успішної реалізації концепції формування цифрової компетентності педагога є розроблення відповідного науково-теоретичного, науково-методичного та навчально-практичного забезпечення.

3. Обґрунтовано *базові положення* побудови системи цифрової компетентності педагога: реалізація андрагогічного, системного та синергетичного підходів як методологічної основи побудови системи; інтегративна взаємодія суб'єктів, що здійснюється через андрагогічну модель навчання; зміст формування цифрової компетентності педагога обумовлено цілями підготовки конкретних груп слухачів; практичні навички роботи з дорослими передбачають освоєння технологій, які класифікуються за методологічними принципами андрагогічного підходу.

Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога ґрунтується на тріадній методології побудови ланцюжка моделей:

– мікрорівень: ідентифікація елементів системи, встановлення взаємозв'язків та утворення тріад (структурна модель); дослідження вхідних і вихідних параметрів елементів системи в межах кожної тріади (кібернетична модель);

– мезорівень: вивчення взаємодії елементів, що входять до складу однієї тріади, на рівні аналітичних описів (організаційна модель); вивчення ієрархічної взаємодії між тріадами (фрактальна модель);

– макрорівень: вивчення взаємодії різних елементів системи на їхньої спроможності генерувати нові результати (синергетична модель); дослідження функцій, які виконують її компоненти з метою досягнення загальної мети (функціональна модель).

Вершиною ланцюжка моделей є полігональна модель системи формування цифрової компетентності педагога, що показує взаємодію та обмін інформацією між її елементами, утворення довільних тріад, які реагують на зовнішні виклики або внутрішні проблеми системи.

4. *Модель* системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти інтегрує в собі: блок передумов (цифровізація усіх сфер діяльності, вимоги ринку праці, формування ринку освітніх послуг); теоретико-методологічний блок (підходи та принципи, методологічний, теоретичний і практичний концепти); структурно-змістовий блок (середовище, ресурси та взаємодія у процесі набуття цифрових компетентностей); технологічно-діяльнісний блок (методи, форми та засоби організації навчання дорослих); оцінно-рефлексивний блок (критерії, засоби діагностики, показники та рівні сформованості цифрової компетентності педагогів); блок організаційно-педагогічних умов і компонентну цифрову компетентність педагога.

Виділено такі *організаційно-педагогічні умови* формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти: організація середовища для реалізації системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; розроблення змістового та науково-методичного забезпечення системи формування цифрової компетентності педагога через узгодження цілей цифрової і професійно-предметної підготовки педагогів; забезпечення процесуального аспекту діяльності системи формування цифрової компетентності педагога. Жодна з організаційно-педагогічних умов не може існувати незалежно, оскільки вони утворюють тріаду, в межах якої їх функції взаємообумовлені.

5. Визначено структуру цифрової компетентності педагога:

– *середовищний компонент*: формування цифрового робочого місця педагога та здобувача освіти, що передбачає вміння налаштувати і використати цифрові пристрої, які будуть захищати персональні дані та контент; вміння послуговуватися базовим програмним забезпеченням для здійснення пошуку й оцінювання отриманої інформації, зберігання та систематизації контенту; вміння послуговуватися функціоналом цифрового середовища для організації освітнього процесу;

– *змістовий компонент*: здійснення усвідомленого та обґрунтованого вибору цифрових ресурсів для забезпечення досягнення поставлених завдань; створення, модифікація та поширення цифрового контенту для реалізації різних форм і методів навчання у процесі викладання та навчання; вміння розробити інструкційно-методичні матеріали для організації активного та практико-орієнтованого навчання; дотримання вимог академічної доброчесності та збереження конфіденційності під час використання відкритих освітніх ресурсів;

– *комунікативний компонент*: здійснення професійної комунікації та взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу в межах освітнього середовища закладу освіти й пошук шляхів розв'язання освітніх проблем у професійних соціальних спільнотах; організація навчальної комунікації для реалізації дидактичних засад освітнього процесу через колективний та індивідуальний формат взаємодії; організація різних форматів і підходів оцінювання та консультування для реалізації індивідуальної траєкторії розвитку здобувачів освіти;

– *рефлексивний компонент*: проведення самооцінювання рівня цифрової компетентності й усвідомлення необхідності постійного оновлення цифрових навичок; рефлексія та вдосконалення практик використання цифрових технологій; цілеспрямована робота з розвитку цифрових педагогічних практик

у процесі підвищення кваліфікації; робота над формуванням власного цифрового бренду через відповідні цифрові сервіси.

Описано рівні цифрової компетентності педагога за базовими критеріями: складність, автономність та системність.

Початківець (низький рівень). Педагог на низькому рівні цифрової компетентності має обмежені навички використання цифрових інструментів для всіх аспектів освітньої діяльності. Він зазвичай користується традиційними методами спілкування та навчання, не використовуючи ефективно цифрових технологій. Організація навчальних процесів і взаємодія з учнями в електронному середовищі для нього складна та заплутана. Використання цифрових інструментів для оцінювання, консультування та роботи зі знанням інформаційних технологій відбувається з великою кількістю помилок і потребує постійної допомоги. Педагог не може ефективно адаптуватися до різних форматів та методів навчання в цифровому середовищі й не розуміє переваг і можливостей, які вони пропонують. Він не здатний систематично використовувати цифрові ресурси для організації освітнього процесу та забезпечення досягнення поставлених завдань.

Користувач (середній рівень). Педагог на середньому рівні цифрової компетентності має базові навички використання цифрових інструментів для проведення навчальних та оцінювальних процесів. Він зазвичай користується електронною поштою, офісними програмами та іншими електронними інструментами для спілкування з учнями і проведення оцінювання. Організація навчальної комунікації та взаємодія з учнями в електронному середовищі для нього можлива, але часто потребує певної підтримки й керівництва. Використання цифрових інструментів для оцінювання, консультування та роботи з інформаційними технологіями відбувається з різними ступенями успішності, інколи з виявленням невпевненості. Педагог старається адаптуватися до різних форматів та методів навчання в цифровому середовищі, проте не завжди повністю розуміє їх потенціал. Він може

використовувати цифрові ресурси для підтримки освітнього процесу, але не завжди робить це систематично й ефективно.

Професіонал (високий рівень). Педагог на високому рівні цифрової компетентності має розширені та глибокі навички використання цифрових інструментів для всіх аспектів освітньої діяльності. Він ефективно використовує різноманітні цифрові інструменти та платформи для організації навчання, спілкування з учнями, проведення оцінювання та вдосконалення освітніх матеріалів. Педагог здатний самостійно розробляти та впроваджувати індивідуальні підходи до навчання й оцінювання, враховуючи потреби учнів і використовуючи передові методи та практики. Він глибоко розуміє переваги й обмеження цифрових технологій в освітньому процесі та може систематично використовувати цифрові ресурси для досягнення навчальних цілей і забезпечення індивідуалізованого навчання. Організація навчальної комунікації та взаємодія з учнями в електронному середовищі для педагога становить звичайне й ефективне щоденне завдання, він має широкий арсенал інструментів для спілкування та колаборації з учнями. Його оцінювання та консультування організовані системно і стратегічно, з урахуванням найновіших тенденцій цифрової освіти.

6. *Стратегію* формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти реалізовано у програмі «Цифрові інструменти Google для освіти». Унікальність програми обумовлено: можливістю вибору індивідуальної траєкторії навчання та паралельного навчання, комбінованого розподілу часу на самостійну роботу в контексті практико-орієнтованого підходу; організацією безпечної й безконфліктної роботи на різних пристроях. Обґрунтовано та втілено *тактику* розроблення змісту навчання для формування ЦКП в умовах неформальної освіти через реалізацію переваг неформальної освіти, визначення ключових потреб, розроблення тематичних модулів і моделювання на їх базі інтегрованих груп. Запропоновано алгоритми вивчення програмного забезпечення залежно від інтенсивності використання

та співбесіди-консультації з метою діагностування рівня цифрових компетентностей респондента.

З метою перевірки ефективності розробленої моделі системи формування ЦКП в умовах неформальної освіти досліджено результати навчання 7598 педагогів курсу «Цифрові інструменти Google для освіти». Результати констатувального етапу експерименту показали, що за кожним із компонентів структури цифрової компетентності та за узагальненим показником більшість педагогів перебували на низькому (48,8 %) та середньому рівнях (36,84 %). Діагностику рівня сформованості цифрової компетентності педагога після формувального етапу експерименту проводили двічі. На кожному з цих зрізів спостерігали позитивну динаміку: відсоток педагогів на рівні «початківець» зменшився з 48,80 % до 13,46 %; відсоток педагогів на рівні «користувач» зменшився з 36,84 % до 10,98 %; відсоток педагогів на рівні «професіонал» збільшився з 14,36 % до 75,56 %. Для проведення статистичного аналізу використано кутове перетворення Фішера (зіставляли стан групи на початку експерименту та на момент його завершення). Отримані показники свідчать про дієвість розробленого інструментарію формування ЦКП в умовах неформальної освіти. Ефективність і результативність навчання перевірено за допомогою універсальних бізнес-показників KPI (ключові показники продуктивності) та NPS (індекс споживчої лояльності).

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми. До перспективних напрямів подальших наукових пошуків слід зарахувати: аналіз впливу цифрової компетентності педагога на якість освіти, розвиток учнів, їхню мотивацію та академічні досягнення; модифікацію розробленої системи формування цифрової компетентності педагога до умов формальної освіти та її використання для організації професійного розвитку педагогів; розроблення універсального інструментарію для визначення рівня цифрової компетентності з використанням можливостей штучного інтелекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амелін, А., Фіщук, В., Лаврик, Я., Юрчак, О., Чернев, Є., & Матюшко, В. (2019). Україна 2030 Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Доповідь Українського інституту майбутнього. *Хвиля*. Взято з: <https://hvylya.net/uk/special-projects/177938-ukraina-2030e-kraina-z-rozvinutoju-cifrovoju-ekonomikoju>
2. Андрєєв, О.О. (Ред.), Бугайчук, К.Л., Каліненко, Н.О., Колгатін, О.Г., Кухаренко, В.М. (Ред.), Люлькун, Н.А. Ляхоцька, Л.Л., & Сиротенко, Н.Г. (2013). *Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання*. Харків: Міськдрук.
3. Андрійчук, О.І. (2020). Готовність педагога до підвищення кваліфікації за формою дистанційного навчання в синхронному або асинхронному режимах. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 76, 1-16.
4. Андрощук, І. (2022). Комунікативна компетентність як важливий засіб ефективної взаємодії учасників освітнього процесу. *Молодь і ринок*, 3-4(201-202), 34–38.
5. Андрущенко, В., & Препоподобна, І. (Ред.). (2009). *Філософія освіти*. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова.
6. Антонова, О., & Фамілярська, Л. (2019). Використання цифрових технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті»*, 10–22.
7. Антонченко, М. (2022). Розвиток цифрової компетентності педагогів у закладах післядипломної педагогічної освіти. *Педагогічні науки та освіта*, XL–XLI, 24–29.
8. Антонченко, М.О. (2018). Сутність інформаційно-цифрової компетентності педагога у системі післядипломної педагогічної освіти.

Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика, 1, 4–12.

9. Антонченко, М.О. (2019). Критерії сформованості інформаційно-цифрової компетентності педагогів. *Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика, 2, 4–11.*

10. Антощук, С. В., Гущина, Н. І., & Кондратова, Л. Г. (2022). *Робоча навчальна програма спецкурсу «Використання сервісів Google для організації та здійснення наукової діяльності»*. К: ДЗВО «Ун-т менеджменту освіти». Взято з: <http://lib.iitta.gov.ua/732049/>.

11. Апшай, Ф.В. (2021). *Формування ІКТ-компетентності майбутніх фахівців галузі «Культура і мистецтво»* [Дис. канд. пед. наук, Рівненський державний гуманітарний університет].

12. Арсенович, Л.А. (2021). *Механізми формування та забезпечення функціонування системи підготовки фахівців у сфері кібербезпеки органів державної влади України* [Дис. д-ра філософії, Національна академія держ. управління при Президентові України].

13. Бабій, Р.О. (2013). Аналіз підходів до визначень понять «медіаосвіта», «медіаграмотність», «медіапедагогіка». *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій, 1(7), 11–14.*

14. Базалук, О.О., & Юхименко, Н.Ф. (2010). *Філософія освіти*. Київ: Кондор.

15. Базелюк, О. (2020). Організаційно-педагогічні умови розвитку цифрової культури педагогічних працівників. *Професійна педагогіка, 1(21), 21–28.*

16. Базелюк, О.В. (2018). Формування цифрової культури педагогічних працівників у закладах професійної освіти. *Вісник післядипломної освіти. Серія: Педагогічні науки, 6(35), 23-36.*

17. Базелюк, О.В., Спірін, О.М., Петренко, Л.М., & Каленський, А.А. (2018). *Технології дистанційного професійного навчання: методичний посібник*. Житомир: «Полісся».

18. Базиль, С.М. (2021). *Формування інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в закладах вищої освіти* [Дис. д-ра філософії, Глухівський нац. пед. ун-т ім. Олександра Довженка].
19. Байдик, В.В., Буряк, О.О., & Кечик, О.О. (2022). Підвищення кваліфікації вчителів у нових реаліях: проблеми та шляхи вирішення. *Імідж сучасного педагога*, 3(204), 38–42. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-3\(204\)-38-42](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-3(204)-38-42)
20. Балюк, В.О. (2020). *Дидактичні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців економічного профілю в освітньому середовищі університету* [Дис. канд. пед. н., Полтавський нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка].
21. Банах, Т.О., Ардан, Р.В., & Радул, Т.М. (1997). *Детерміністичні фрактали*. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка.
22. Барабаш, О.Д. (2013). Андрагогічні підходи до роботи з педагогами в умовах післядипломної освіти. *Психолого-педагогічні засади діяльності фахівця: історія, теорія, практика: мат. наук.-практ. конференції* (с. 14–17). Тернопіль: ТНПУ.
23. Бардадим, О.В. (2023). Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих наук методом відеонавчання. *Імідж сучасного педагога*, 2(209), 27–35. Взято з: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2\(209\)-27-35](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2(209)-27-35)
24. Безпалько, О.В. (2015). Компетентнісний спектр майбутнього соціального педагога як основа професіоналізму. *Проблеми освіти*, 84, 60–64.
25. Березан, В.І. (2020). *Дидактична система формування інформаційно-комунікаційної компетентності студентів соціономічних спеціальностей* [Дис. док. пед. н., Полтавський нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка].
26. Биков, В.Ю. (2010). Проблеми і цілі інформатизації освіти України. *Освіта в інформаційному суспільстві: до 25-річчя шкільної інформатики. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції* (с. 13–19). Київ: Київ. ун-т

ім. Бориса Грінченка.

27. Биков, В.Ю., & Буров, О.Ю. (2020). Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців, методологія, теорія, досвід, проблеми*, 55, 11–22.

28. Биков, В.Ю., Спірін, О.М., & Пінчук, О.П. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*, 1, 27-36. Взято з: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722869>.

29. Биков, В.Ю. (2008). *Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія*. Київ: Атіка.

30. Биков, В.Ю., Спірін, О.М., & Овчарук, О.В. (Ред.). (2010). *Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України*. Київ: Атіка.

31. Білик, Н.І. & Любченко, Н.В. (2020). Педагогічний коучинг як технологія професійного розвитку вчителя в системі підвищення кваліфікації. *Імідж сучасного педагога*, 5(194), 41–46. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-5\(194\)-41-46](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-5(194)-41-46)

32. Білик, Н.І. (2020). Перспектива розвитку дистанційного навчання в післядипломній педагогічній освіті. *Perspectives of world science and education: abstracts of the 8th International scientific and practical conference (pp. 291-300)*. Osaka, Japan: CPN Publishing Group.

33. Білик, Н.І., Пилипенко, В.В., & Шостя, С.П. (2020). Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників у системі післядипломної освіти. *Імідж сучасного педагога*, 6(195), 15-20. Взято з: http://isp.poippo.pl.ua/article/view/217445/pdf_105

34. Богів, Е. & Когуч, М. (2023). Роль неформальної освіти дорослих як частини навчання впродовж життя. *Наука і техніка сьогодні*, 3(17), 273-284. Взято з: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/download/4138/4160>

35. Бойтіллаєв, Б.А. (2020). Інформаційна компетентність як показник професіоналізму викладача цифрового суспільства. *Наука і освіта сьогодні*, 2, 5-7.
36. Бондарчук, О.І., Філь, О.А., Ковальчук, В.В., & Жабенко, Л.В. (2015). *Управління командою: 5 завдань і інструментів лідера: методичний посібник*. Київ: Ун-т менеджменту освіти НАПН України.
37. Борисенко, В. (2021). Формування здоров'язберезувальної компетентності студентів технічних спеціальностей в умовах неформальної освіти засобами фізичного виховання. *Освіта. Інноватика. Практика*, 8(1), 6–12. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol8i1-001>
38. Борова, Т.А. (2019). Розвиток професіоналізму у науково-педагогічних працівників шляхом коучингово-моніторинговою технологією адаптивного управління. *Імідж сучасного педагога*, 5(188), 6–11. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5\(188\)-6-11](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5(188)-6-11)
39. Боровик, Т.М., Устиченко, С.В., & Кравченко, Л.В. (2020). Неформальна освіта дорослих як складова концепції «освіта впродовж всього життя», *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки»*, 1, 32-36. Взято з: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/32-36>
40. Боровік, О.М. (2019). До питання про зміст поняття «індивідуальна освітня траєкторія розвитку вчителя». *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*, 55, 234-238. Взято з: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/download/398/362>
41. Бражнікова, А. (2020). Ресурси емпайермент-педагогіки: активізація академічної мобільності здобувачів вищої освіти засобами розвитку їх іншомовної компетенції. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. Серія: Педагогічні науки*, 48, 51–57.
42. Буйницька, О.П., Варченко-Троценко, Л.О., Терлецька, Т.С., & Настас, Д.Л. (2020). Модернізація системи електронного навчання університету

до потреб учасників освітнього процесу. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 9, 1-14. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.1>

43. Буйницька, О., & Василенко, С. (2022). Корпоративний стандарт цифрової компетентності викладача університету. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 12, 1–20. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2022.121>

44. Буйницька, О., Варченко-Троценко, Л., & Грицеляк, Б. (2020). Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*, 1(28), 64–79.

45. Бульвінська, О. (2022). Професійний розвиток викладачів в умовах кадрової автономії університетів: європейський досвід. *Освітологічний дискурс*, 1(36), 161–184. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.19>.

46. Бульвінська, О., & Капралова, І. (2019). Підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників в університеті: актуальність тренінгів. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, 1, 53–59.

47. Бурак, М.І. (2019). *Взаємопов'язане формування у майбутніх викладачів англійської мови професійно орієнтованої компетентності в говорінні та інформаційно-комунікаційної компетентності* [Дис. канд. пед. н., Тернопільський нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка].

48. Буренко, В.М. (2005). *Андрагогічний підхід до професійної перепідготовки вчителя гуманітарного профілю* [Дис. канд. пед. наук, Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти АПН України].

49. Варяниця, Л.О., Шевченко, О.М. & Петросова, В.І. (2023). Цифрові інструменти Google для української освіти: використані можливості в умовах війни, *Академічні візії*, 17. Взято з: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/229>

50. Василенко, О.М., & Романовська, Л.І. (2023). Авторський профіль науково-педагогічного працівника як його візитівка в інтернет. *Education and pedagogical sciences*, 2, 53-61. Взято з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/OsDon_2023_2_7.

51. Василик, А.В., & Кушнір, А.І. (2018). Компетенції HR-фахівця в епоху цифрових технологій. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 9, 119–127.

52. Ведь, Т.М. (2020). Теоретичні засади формування трансверсальних компетентностей на сучасному етапі розвитку суспільства. *Педагогічні науки*, 93, 65–69.

53. Верховна рада України (2002). *Про інноваційну діяльність*: Закон України №40-IV (зі змінами). Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

54. Верховна Рада України (2013). *Про затвердження Положення про дистанційне навчання*: Наказ № 466 від 25.04.2013. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>

55. Верховна Рада України (2019). *Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників*: Постанова №800 від 21.08.2019. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text>

56. Верховна рада України (2021). *Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення правового регулювання дистанційної, надомної роботи та роботи із застосуванням гнучкого режиму робочого часу*: Закон України №1213-IX. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1213-20#Text>

57. Верховна рада України (2022). *Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 2022-2024 роки*. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2360-20#n9>

58. Вільш, І. (2002). Інноваційні підходи до проектування сучасної системи освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 1, 30–34.

59. Власій, О.О., Дудка, О.М., & Кульчицька, Н.В. (2019). Роль хмарних технологій в організації змішаного навчання. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Сер.№2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*,

19(26), 117–122.

60. Вознюк, О. В. (2005). *Концепція цілісності як основа філософського синтезу знань*. Житомир: Рута-Волинь.

61. Вознюк, А.В. (2012). *Педагогическая синергетика*. Житомир: Изд-во ЖГУ им. И. Франко.

62. Вознюк, А.В. (2019). Система педагогических аксиом и педагогика синтеза знаний как высший уровень развития педагогической действительности. *Постнеклассические рубежи педагогики будущего* (с. 202-250). Житомир: Koob publications.

63. Вознюк, О. (2010). Педагогічна інтеграція як один із шляхів побудови цілісної педагогічної парадигми. *Матеріали Міжнародної наукової конференції* (с. 72-80). Варшава-Краків.

64. Вознюк, О.В. (2009). Побудова інтегральної педагогічної парадигми: постановка проблеми. *Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. Івана Франка*, 48, 22–26.

65. Вознюк, О.В. (2018). Процедура обґрунтування педагогічних аксіом. *Проблеми освіти*, 90, 49–58.

66. Ворожбіт-Горбатюк, В.В., Борисенко, Н.О., & Кежань, Се (2022). Інформаційно-комунікаційна компетентність педагога як ресурс партнерства. *Теорія та методика навчання та виховання*, 52, 52–60. Взято з: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/11117>

67. Воронкова, В. Г., & Нікітенко, В. О. (2022). *Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика*. Львів-Торунь: Liha-Pres.

68. Воронова, Н.С. (2020). *Система формування професійної компетентності майбутніх культурологів засобами цифрових технологій*. [Дис. д-ра пед. наук, Держ. ВНЗ «Донбас. держ. пед. ун-т»].

69. Воротинцева, О.О. (2023). Підвищення рівня професійних компетентностей педагогів інклюзивно-ресурсних центрів у системі неперервної освіти. *Inclusion and Diversity: науковий журнал*, 2, 17–20. DOI:

<https://doi.org/10.32782/inclusion/2023.2.4>

70. Воротникова, І.П. (2019). Умови формування цифрової компетентності вчителя у післядипломній освіті. *Open educational e-environment of modern University*, 6, 101–118.

71. Воротникова, І.П., & Якубов, С.В. (2017). *Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів: навч.-метод. посіб.* К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка.

72. Гаврилишена, О.О. (2023). Електронний підручник як чинник формування цифрової компетентності вчителя. *Імідж сучасного педагога*, 4(205), 93–100.

73. Гаврілова, Л., & Топольник, Я. (2017). Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 5(61), 1–14.

74. Гаркавенко, З. (2020). Деякі аспекти розвитку цифрової компетентності фахівців з неформальної освіти при переході в онлайн-формат. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*, 12(57), 5–15. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series12.2020.12\(57\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series12.2020.12(57).01)

75. Гевко, І., & Невмержицька, О. (2019). Роль інформаційно-комунікаційних технологій в сучасній концепції дистанційного навчання. *Молодь і ринок*, 2(169), 41-46.

76. Генсерук, Г. (2021). Міжнародні рамки цифрової компетентності. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 94, 32–37.

77. Генсерук, Г., Терещук, Г., Сисоєв, О., & Василенко, О. (2023). Змішане навчання в контексті цифрової трансформації вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 1, 35-45.

78. Генсерук, Г.Р. (2019). Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*, 6, 8–16.

79. Гісь, І. (2016). *Хмарні технології як засіб формування інноваційного освітнього середовища: методичні рекомендації*. Луцьк.
80. Головань, М.С. (2008). Розвиток інформатичної компетентності студентів як педагогічної системи. *Педагогічні науки: зб. наук. праць*, 88–96.
81. Гончаренко, С.У. (2000). *Методика як наука*. Хмельницький: Вид-во ХГПК.
82. Гончаренко, С.У. (2012) *Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення*. Рівне: Волинські обереги.
83. Гончаренко, С.У. (2002). Дидактична концепція змісту освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 22–26.
84. Горбань, О.М., & Бахрушин, В. Є. (2011). *Основи теорії систем і системного аналізу*. Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ».
85. Горбунова, Л. (2016). Ключові компетенції у транснаціональному освітньому просторі: визначення та імплементація. *Філософія освіти*, 2(19), 97–117.
86. Горохівська, Т.М., Гомонюк, О.М. & Плахотнюк, Г.М. (2021). Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі розвитку професійно-педагогічної компетентності викладачів в умовах підвищення кваліфікації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 60, 365–374. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-365-374>
87. Горохівська, Т.М., & Гуревич, Р.С. (2019). Визначення сучасних методологічних підходів до проблеми розвитку професійно-педагогічної компетентності викладача. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*, 58, 68–73.
88. Горохова, Т., & Зарудня, О. (2023). Використання е-ресурсів як дієвого засобу організації навчального квесту в закладі вищої освіти.

Освітологічний дискурс, 3(42), 68–82. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2023.35>.

89. Грабовський, П.П. (2015). Критерії, показники і рівні розвитку інформаційної компетентності вчителя природничо-математичних предметів. *Інформаційні технології в освіті*, 24, 135–147.

90. Гребеник, І. (2019). Формування цифрової компетентності керівників навчальних закладів. *Open educational e-environment of modern University*, 6, 17–25. Взято з: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/2414-0325.2019.6.1725/243>

91. Гринько, В. (2017). Професійна компетентність учителя в сучасному інформаційному суспільстві. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 8 (72), 246–258. Взято з: <http://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/4322>

92. Гриценчук, О.О., & Овчарук, О.В. (2019). Модель інформаційно-освітнього середовища розвитку громадянської компетентності вчителя на основі підходів Ради Європи. *Наукові записки Центральноукр. держ. пед. ун-ту ім. Володимира Винниченка*, 183, 129–134.

93. Громко, Г., Мельник, О., Сокол, І., & Черних, О. (2020). *Методичні рекомендації щодо організації роботи сайту закладу освіти (із фокусом на повагу прав людини в онлайн-просторі)*. Київ: ВАІТЕ.

94. Грядуща, В., & Денисова, А. (2021). Цифровізація як структурний складник інноваційних моделей підвищення кваліфікації педагогів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 34(1), 54–61.

95. Грядуща, В.В., & Шевченко, М.П. (2020). Використання цифрових технологій при управлінні закладом дошкільної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 21(3), 164–168.

96. Гулай, О. (2022). Цифрові інструменти Google як засіб удосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 2, 14–23. Взято з:

<http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/27914>

97. Гуменний, О. Д. (2022). Розвиток цифрової грамотності майбутніх кваліфікованих робітників в інформаційному освітньому середовищі закладу професійної освіти. *Професійна педагогіка*, 1(24), 51-61. DOI: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.51-61>

98. Гуревич, Р.С. (2003). Формування інформаційної культури майбутнього фахівця. *Педагогіка і психологія професійної освіти: результати досліджень: зб. наук. праць*, 354–360.

99. Гуревич, Р.С., Гордійчук, Г.Б., Коношевський, Л.Л., Коношевський, О.Л., & Шестопад, О.В. (2011). *Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: монографія*. Вінниця: ФОП Рогальська І.О.

100. Гуревич, Р., Коношевський, Л. & Опущко, Н. (2022). Цифровізація освіти сучасного суспільства: проблеми, досвід, перспективи. *Освітологічний дискурс*, 3-4(38–39), 22-46. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.342>

101. Гуревич, Р., Лазаренко, Н., & Жовнич, Л. (2021). Цифровізація сучасної освіти: виклики, можливості, напрями, ризики. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи (подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19): матеріали Всеукр.наук.-практ. семінару (2 березня 2021 р., Київ)* (с. 43-46). Київ: Ін-т інформ. техн. і засобів навчання НАПН України.

102. Гуржій, А.М. & Овчарук, О.В. (2013). Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*, 15, 38–43

103. Гуржій, А., Карташова, Л., & Пліш, І. (2020). Цифрові компетентності: їх складники та сутність. *Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти: зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 5 березня 2020 р.)* (с. 27-28). Київ: Ін-т інформ. техн. і засобів навчання НАПН України.

104. Гуржій, А., Радкевич, В., & Пригодій, М. (2022). Методологічні засади цифровізації інформаційно-освітнього середовища закладу професійної освіти. *Нові технології навчання*, 96, 44–53. Взято з: <http://journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/317>

105. Гуржій, А., Радкевич, В., & Пригодій, М. (2023). Підвищення якості підготовки майбутніх фахівців із використанням віртуальних навчальних комплексів. *Нові технології навчання*, 97, 42–50. Взято з: <http://www.journal.org.ua/index.php/ntn/article/view/377>

106. Гущина, Н.І. (2015). Модель розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів початкових класів. *Проблеми освіти: наук.-метод. зб.*, 1, 167-171.

107. Гущина, Н.І. (2018). *Розвиток цифрової компетентності вчителів початкових класів в умовах формальної та неформальної освіти: збірник спекурсів*. Київ: Видавничий дім «Освіта».

108. Гущина, Н.І. (2019). Цифрові технології. В. В. Олійник (Ред.), *Технологія змішаного навчання в системі відкритої післядипломної освіти: підручник* (с. 47–62). , Київ: ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти».

109. Гущина, Н.І. (2019). *Розвиток цифрової компетентності вчителів початкових класів в умовах проектної діяльності* [Дис. канд. пед. наук, ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти» НАПН України].

110. Давидовський, М.В., Сокол, І.М., & Стадниченко, К.В. (2023). Проблеми впровадження дистанційної форми підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 14, 12–25. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.142>

111. Даниленко, Л.І. (2006). *Інноваційний освітній менеджмент: навч. посібник*. К.: Главник.

112. Данилишин, К.О. (2020). *Формування інформаційної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в університетах*

[Дис. д-ра пед. наук, Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського].

113. Дегтярьова, Г. (2021). Тестування в GOOGLE-формах як ефективний засіб діагностування рівня навченості слухачів курсів підвищення кваліфікації. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 2, 94–102.

114. Денищук, І.П. (2022a). Особливості професійного розвитку педагога Нової української школи. *Імідж сучасного педагога*, 6(201), 24–27. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-6\(201\)-24-27](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-6(201)-24-27)

115. Денищук, І.П. (2022b). Професійна рефлексія педагога: умови формування та особливості розвитку. *Імідж сучасного педагога*, 5(206), 32–36. Взято з: <http://isp.poippo.pl.ua/article/view/267111>

116. Дичківська, І.М. (2012). *Інноваційні педагогічні технології: підручник*. Київ: Академвидав.

117. Доценко, Н.В., Сабадош, Л.Ю. & Чумаченко, І.В. (2015). *Методи управління людськими ресурсами при формуванні команд мультипроектів та програм*. Харків: Нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова.

118. Дрокіна, А.С. (2020). *Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів початкової школи в процесі професійної підготовки* [Дис. канд. пед. наук, Українська інженерно-педагогічна академія].

119. Друганова, О.М., Жукова, О.А., Іваненко, Л.О., Комишан, А.І., Лутаєва, Т.В., Наливайко, О.О., Некрашевич, Т.В., & Абрамова, Є.О. (2021). *Компетентнісний підхід у вищій школі. Теорія та практика*. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна.

120. Друшляк, М.Г., Семенов, О.М., Грона, Н.В., Пономаренко, Н.П., & Семеніхіна, О.В. (2022). Типологія інтернет-ресурсів для розвитку інфомедіа-грамотності молоді. *Інформаційні технології та засоби навчання*, 88(2), 1–22. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v88i2.4786>

121. ДУ «Український інститут розвитку освіти» (2021). *Методичні рекомендації щодо формування інформаційно-цифрової компетентності*

педагогічних працівників. Взято з: <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2022/07/metodychni-rekomendacziyi-z-rozvytku-cyifrovoyi-kompetentnosti.pdf>

122. Дубас, Ю. & Кунанець, Н. (2020). Застосування методу багатовимірної середньої при формуванні індивідуальних навчальних траєкторій студентів ІТ-спеціальностей. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі*, 7, 70–77.

123. Дубасенюк, О.А. (2013). Передумови розвитку андрагогіки як чинника особистісного та професійного зростання дорослого. *Андрагогічний вісник*, 4, 26–33.

124. Дубасенюк, О.А. (2018). *Професійна освіта: андрагогічний підхід*: Житомир: вид. О.О. Євенок.

125. Дубасенюк, О., Вознюк, О., & Копетчук, В. (2022). Типи спрямованості особистості і науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, 36(2), 18–24. Взято з: <https://pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/304/395>

126. Елькін, О., Марущенко, О., Масалітіна, О. & Міньковська, І. (2019). *Навчати і навчатися: як і куди зростати українському вчительству? Результати дослідження сфери підвищення кваліфікації й сертифікації у рамках спільної ініціативи руху EdCamp Ukraine і Міністерства освіти і науки України*. Х: Вид-во «Дім Реклами».

127. Євтухова, Т.А. & Левіт, Д.А. (2021). Неформальна освіта педагога в контексті реалізації концепції освіти впродовж життя. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 82, 50-54. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.82.11>

128. Єна, А.С. (2022). Психолого-педагогічні засади організації управління професійним саморозвитком здобувачів освіти. *Наука і техніка сьогодні Серія: Педагогіка, право, економіка, техніка, фізико-математичні науки*, 2(2), 19–28. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-2\(2\)-19-27](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-2(2)-19-27)

129. Єрмоленко, А.Б., Кулішов, В.С., & Шевчук, С.С. (2020). Розвиток інноваційної компетентності сучасного педагога професійної школи. *Імідж сучасного педагога*, 5(194), 52–57. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-5\(194\)-52-57](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-5(194)-52-57)

130. Жильцов, О.Б., & Карпенко, А.С. (2020). Розвиток цифрової компетентності співробітників організаційно-навчальних підрозділів університету як сучасна наукова проблема. *Інноваційна педагогіка*, 26, 115–118.

131. Зазимко, Н.М. (2022). Віртуалізація освітнього процесу в системі неперервної педагогічної освіти. *Наукові записки Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія: Педагогічні науки*, СЛІІІ(153), 40-49.

132. Заїка, А.О. (2023). Формування цифрової компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю у фаховій підготовці [Дис. д-ра. філософії, Глухівський нац. пед. ун-т ім. О. Довженка].

133. Заїка, А.О., & Ковальчук, В.І. (2021). Формування цифрової компетентності майбутніх майстрів виробничого навчання сільськогосподарського профілю у фаховій підготовці. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 85(5), 118-129.

134. Захар, О.Г. (2015). Особливості застосування технологій дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації вчителів інформатики. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка»*, 831, 23-28. Взято з: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/jun/16829/08-23-27.pdf>.

135. Захар, О.Г. (2016). *Методична система підвищення кваліфікації педагогів інформатики із застосуванням технологій дистанційного навчання*. [Дис. канд. пед. наук, Київський ун-т ім. Б. Грінченка].

136. Зашкільняк, Л., & Дзямко, М. (1997). Теорія інформації і історія: нова методологія чи ще один метод? *Філософські пошуки*, 1-2, 101-106.

137. Заячук, Ю.Д. (2023). Система забезпечення якості вищої освіти: досвід Фінляндії. *Education and pedagogical sciences*, 3, 75-84. Взято з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/OsDon_2023_3_8

138. Змішане навчання: сутність та переваги у сучасному світі. Взято з: <http://blog.ed-era.com/blended-learning/>

139. Зязюн, І. А. (2011). Освітні парадигми та педагогічні технології у вимірах філософії освіти. *Науковий вісник МДУ ім. В.О. Сухомлинського*, 33, 21–26.

140. Іваницький, О.І. (2020). Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики у процесі фахової підготовки. *Наукові записки, Серія: Педагогічні науки*, 185, 29–33.

141. Іванов, Ф., Волошенюк, О., & Різуна, В. (2013). *Медіаосвіта та медіаграмотність: підручник*. Київ: Центр Вільної Преси.

142. Іванова, С.М. (2013). Модель розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності наукових працівників у галузі педагогічних наук. *Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. Івана Франка*, 3(69), 171–179.

143. Іванькова, Н.А., Рижов, О. А., & Андросов, О.І. (2020). Алгоритм формування групового та персонального навчального середовища засобами структурування освітнього простору університету на базі сервісів MS Office365 та MS Teams. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 9, 26-40. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.3>

144. Іванюк, Г., Венгловська, О., & Антипін, Є. (2020). Особистісно-професійний розвиток майбутніх педагогів у процесі навчальних практик. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, 2, 25–34. DOI: <http://dx.doi.org/10.28925/1609-8595.2020.2.4>

145. Іванюк, І.В. (2023). Потреби у підвищенні кваліфікації педагогічних працівників надавати психосоціальну підтримку учням в умовах війни . *Імідж сучасного педагога*, 3(210), 34–39. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3\(210\)-34-39](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3(210)-34-39)

146. Івашев, Є.В., Сахно, О.В., Грядуща, В.В., Денисова, А.В., Лукіянчук, А.М., & Удовик, С.І. (2021). *Розвиток цифрової компетентності*

педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій: навчальний посібник. Біла Церква: БІНПО.

147. Ізбаш, С., & Пахомов, С. (2018). Андрагогічний підхід до формування професійно-педагогічної компетентності майбутніх учителів засобами google-технологій. *Молодь і ринок*, 5(160), 42–48.

148. Ілляхова, М.В. (2019). Організаційно-педагогічні умови розвитку професійної креативності науково-педагогічного працівника. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 67, 105-109. Взято з: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/27343>

149. Ільчишин, Н.М. (2019). Інформаційно-комунікаційні технології у вищих навчальних закладах. *Імідж сучасного педагога*, 2(185), 19–21. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-2\(185\)-19-21](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-2(185)-19-21)

150. Існюк, К.О. (2023). Впровадження цифрових технологій в освітній процес ЗДО. *Імідж сучасного педагога*, 1(208), 68–70. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-1\(208\)-68-70](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-1(208)-68-70)

151. Кабінет міністрів України (2018). *Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року.* Взято з: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya>

152. Кабінет міністрів України (2019). *Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року:* розпорядження №526-р. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>

153. Кабінет міністрів України (2020). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти:* постанова № 898. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

154. Кабінет Міністрів України (2021). *Концепція розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації:* розпорядження

No167-р. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80>

155. Кадемія, М.Ю. & Уманець, В.О. (2016). Дистанційне навчання у віртуальному університеті як спосіб доступу до якісної освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 2, 192-198.

156. Кадемія, М.Ю. & Шахіна, І.Ю. (2011). *Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: навчальний посібник*. Вінниця, ТОВ «Планер».

157. Кадемія, М.Ю. (2013). Використання інтерактивних технологій навчання. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*, 3, 125–132.

158. Кадемія, М.Ю., Ткаченко, Т.В & Євсюкова, Л.С. (2011). *Інноваційні технології навчання: словник-госарій*. Львів: В-во «СПОЛОМ».

159. Калаур, С. (2023). Психолого-педагогічні засади стимулювання педагогів до професійного розвитку в системі післядипломної освіти на засадах акмеологічного підходу. *Social Work and Education*, 10(2), 211-223. Взято з: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/29487>

160. Калашнікова, С.А. (2008). *Навчання дорослих на основі компетентнісно-орієнтованого підходу*. Київ: Проект «Світового банку «Рівний доступ до якісної освіти в Україні».

161. Калініна, Л.М. (2009). Генезис інформаційного менеджменту як галузі наукового знання. *Стратегічні пріоритети*, 4(13), 71–76.

162. Калініченко, І.О., & Білик, Н.І. (2021). *Науково-методичний підхід до вдосконалення педагогічної майстерності педагогічних працівників у системі підвищення кваліфікації: електрон. навч.-метод. посіб.* Полтава: ПОППО.

163. Карабін, О.Й. (2019). Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців засобами освітньої робототехніки. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця: матеріали міжнарод. наук.-практ. конф. (Суми, 5-6 грудня 2019 р.)* (с. 29-31). Суми: ФОП С. П. Цьома.

164. Каркач, А.В. (2023). *Формування цифрових компетентностей у*

слухачів університету третього віку територіального центру соціального обслуговування [Дис. д-ра. філософії, Уманський держ. пед. ун-т ім. П. Тичини].

165. Карпенко, А.В. (2018). *Розвиток інтелектуальних активів людського потенціалу: теорія та практика: монографія*. Запоріжжя: ФОП В. В. Мокшанов.

166. Карпенко, А.С. (2021). *Розвиток цифрової компетентності співробітників організаційно-навчальних підрозділів в університеті* [Дис. канд. пед. наук, Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка].

167. Карташова, Л.А., Кириченко, М.О., & Сорочан, Т.М. (2020). Антикризовий менеджмент підвищення кваліфікації. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-1-7-9>

168. Квас, О. (2023). Неперервність професійно-особистісного розвитку вчителя в умовах дистанційного навчання. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 66(2), 209-213.

169. Керекеша, О.В. (2019). Мотивація викладачів до розвитку професійної майстерності. *Інноваційна педагогіка*, 10(2), 83–87. Взято з: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/10/part_2/21.pdf

170. Кива, В.Ю. (2020). *Розвиток інформаційно комунікаційної компетентності викладачів системи військової освіти у процесі дистанційного навчання*. [Дис. д-ра. філос., Нац. акад. пед. наук України].

171. Київський університет ім. Бориса Грінченка (2015). *Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Університету*. Взято з: https://kubg.edu.ua/phocadownload/Nauka/stajuvannia/polozhennya_pidvyschennya2015.pdf.

172. Кириленко, Н.М. (2010) *Педагогічні умови застосування комп'ютерних дидактичних ігор у фаховій підготовці майбутніх учителів математики й інформатики* [Дис. канд. пед. наук, Вінницький держ. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського].

173. Кириченко, М.О. (2017). Цифрова культура як результат розвитку культури інформаційного суспільства. *Гілея: науковий вісник*, 124, 179-182.

174. Кірдан, О. Л. (2018). Інформаційно-цифрова компетентність випускника закладу загальної середньої освіти: теоретичний аналіз. *Концептуальні проблеми розвитку сучасної гуманітарної та прикладної науки: матеріали II Всеукраїнського науково-практичного симпозиуму (Івано-Франківськ, 20-21 квітня 2018 р.)* (с. 110–113). Івано-Франківськ: РВВ Університету Короля Данила.

175. Клепко, С.Ф. (2006). *Філософія освіти в європейському контексті*. Полтава: ПОШПО.

176. Клокар, Н. (2008). Андрагогічна модель підвищення кваліфікації педагогів на засадах диференційованого підходу. *Післядипломна освіта в Україні*, 2, 23–28.

177. Клос, Л.Є., Криштанович, М.Ф., Мукан, Н.В., & Мукан, О.В. (2020). Культура здоров'я фахівців з цивільної безпеки як основа формування професійної компетентності. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія: Педагогіка та психологія*, 1 (11), 146–151.

178. Коваль, В.О. (2014). Терміни «компетенція» і «компетентність» у контексті професійної підготовки майбутніх учителів-філологів. *Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки*, 2(74), 9–14.

179. Ковальчук, В.І., & Сорока, В.В. (2022). Застосування інноваційних цифрових технологій у підготовці педагогів для сфери професійної освіти. *Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти: монографія* (с. 238–249). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук».

180. Козловський, Ю., & Козловська, І. (2014). Теоретичні основи та можливості практичного застосування едукативної інтегративної педагогіки. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*, 41, 7–11.

181. Козловський, Ю., Мукан, Н., Ієвлев, О., & Кучай, Т. (2022). Особливості формування проєктної компетентності майбутніх фахівців в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. *Молодь і ринок*, 2(200), 6–11.
182. Козяр, М.М. (2010). Віртуальний університет: перспективи переходу на новий тип освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 23, 40–45.
183. Койчева, Т.І. & Княжева, І.А. (2017). Технологія використання дидактичних багатовимірних інструментів у професійній підготовці майбутніх викладачів. *Наука і освіта*, 12, 190–195.
184. Колеснікова, І. В. (2020). Цифровізація освітнього процесу в закладі післядипломної педагогічної освіти. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 78, 117-120. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.78.25>
185. Коломієць, А.М. (2007). *Інформаційна культура вчителя початкових класів*. Вінниця: ВДПУ.
186. Колос, К.Р. (2015). Мета і завдання підвищення кваліфікації педагогічних кадрів у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі закладу післядипломної педагогічної освіти. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 6(126), 34-37. Взято з: <https://lib.iitta.gov.ua/704318/>
187. Коменський, Я.А. (2006). Велика дидактика. Закони добре організованої школи. Коваленко, Є.І., & Белкіна, Н.І. (Ред.), *Історія зарубіжної педагогіки: хрестоматія* (с.155-185). К: Центр учбової л-ри.
188. Коневщинська, О.Е., & Овчарук, О. В. (Ред). (2018). *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб. тез доповідей учасників всеукр. наук.-практ. семінару*. Київ: Ін-т інф. техн. і засобів навчання НАПН України.
189. Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. Взято з: <https://mon.gov.ua/ua/news/konserciya-cifrovoyi-transformaciyi->

osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya

190. Короїд, Т.В. (2023). Адаптивне управління розвитком творчого потенціалу вчителів в умовах неформальної освіти і воєнного стану. *Імідж сучасного педагога*, 6(207), 21–26.

191. Король, О.М. (2019). *Формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів освіти на засадах диференційованого підходу* [Дис. канд. пед. наук, Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка].

192. Корсунська, Н.О. (2020). Дистанційне навчання: підходи до реалізації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 1, 29-31.

193. Крамаренко, Т.Г. (2012). Проблеми підвищення кваліфікації вчителів математики з використання ІКТН. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 13(20), 155-160. Взято з: <https://sj.npu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/336>.

194. Красний, С.І. (2019). *Основи педагогічного дизайну і створення мультимедійних навчальних аудіо/відео матеріалів: методичні рекомендації*. Біла Церква: БІНПО УМО.

195. Краснякова, А.О. (2019). Цифрова компетентність користувачів інтернету: соціально- та політико-психологічні аспекти дослідження. *Проблеми політичної психології. Збірник наукових праць*, 8(22), 198-210.

196. Кремень, В.Г. (2007). *Філософія національної ідеї. Людина. Освіта. Соціум*. Київ: Грамота.

197. Криворот, Т., & Пригодій, М. (2022). Тренінгова підготовка педагогічних працівників до застосування цифрових інтернет-технологій у освітньому процесі. *Професійна педагогіка*, 1(24), 33–41. DOI: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.33-41>

198. Крисоватий, А. (2015). Основні парадигми освіти та їх сутнісна характеристика. *Психологія і суспільство*, 1 (59), 114–121.

199. Криштанович, С.В. & Криштанович, М.Ф. (2023). Педагогічні умови

формування педагогічної компетентності майбутніх викладачів у процесі змішаного навчання в закладі вищої освіти. *Академічні візії*, 25.

200. Кудикіна, Н.В., & Тимченко, О.В. (2020). Теоретичні засади впровадження навчальних веб-квестів у процес підготовки майбутніх фахівців освіти. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 74, 78-83. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.74.17>

201. Куйбіда, В.С., Петроє, О.М., Федулова, Л.І., & Андрощук, Г.О. (2019). Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу. *Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президентові України*, 1, 118–133. Взято з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpnadu_2019_1_16

202. Кулішов, В.С. & Чертов, В.І. (2023). Професійна комунікація педагогів закладів професійної (професійно-технічної) освіти в умовах дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*, 4(211), 56–61. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-4\(211\)-56-61](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-4(211)-56-61)

203. Кулішов, В.С. (2020). Сучасні підходи до професійно-особистісного розвитку педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*, 12, 263–272. DOI: <http://dx.doi.org/10.31865/2414-9292.12.2020.206758>.

204. Куриш, Н.К. (2022). Впровадження біхронного режиму онлайн-навчання в закладах післядипломної педагогічної освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 3, 199-204.

205. Курлянд, З.Н., Хмельюк, Р.І., & Семенова, А.В та ін. (2007). *Педагогіка вищої школи: навч. посіб.* Київ: Знання.

206. Курмишева, Н.І. (2019). Організація навчання впродовж життя як необхідна умова розвитку когнітивної гнучкості педагога. *Імідж сучасного педагога*, 5(188), 35–38. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5\(188\)-35-38](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2019-5(188)-35-38)

207. Кустовська, О.В. (2005). *Методологія системного підходу та*

наукових досліджень: Курс лекцій. Тернопіль: Економічна думка.

208. Кухаренко, В.М. & Бондаренко, В.В. (Ред.). (2020). *Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія*. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня».

209. Кухаренко, В. М. (Ред.). (2016) *Теорія та практика змішаного навчання: монографія*. Харків: Міськдрук.

210. Кучай, О. & Дем'янюк, А. (2021). Сучасні технології дистанційного навчання. *Гуманітарні студії: історія та педагогіка*, 2, 77–85. Взято з: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/45452/1/2-2021-77-85.pdf>

211. Кучерак, І.В. (2020). Цифровізація та її вплив на освітній простір у контексті формування ключових компетентностей. *Інноваційна педагогіка*, 2(22), 91–94.

212. Кушнір, В.А. (2004). Поняття парадигми в методологічній підготовці вчителя. *Педагогіка і психологія професійної освіти*, 5, 7–20.

213. Лебедик, Л.В. (2020). Вимірники педагогічної компетентності викладачів закладів вищої і передвищої освіти. *Імідж сучасного педагога*, 1(190), 29–33. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-1\(190\)-29-33](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-1(190)-29-33)

214. Лебедик, Л.В., Стрельников, В.Ю., & Стрельников, М.В. (2020). *Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти*. Полтава: ТОВ «АСМІ».

215. Лесік, І.М. (2021). Андрагогіка: шляхи, форми, методи оптимізації життєвої позиції. *Матеріали щорічної конференції науково-педагогічних працівників (21-23 квітня, 2021)* (с. 48-50). Миколаїв: МНАУ.

216. Лещенко, М.П., & Тимчук, Л.І. (2013). Розвиток інформаційно-комунікаційних і медіа компетентностей учителів у міжнародному педагогічному просторі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 38(6), 13–28.

217. Литвинова, С. (2020). Цифрова компетентність вчителя Великої

Британії: навчальні інструменти для професійної діяльності. *Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти: зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару* (с. 66-67). Київ: Ін-т інформ. техн. і засобів навчання НАПН України.

218. Литвинова, С.Г. (2021). Використання засобів і сервісів хмаро орієнтованих систем у процесі навчання і професійного розвитку вчителів: аспект доповненої реальності. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 2(49), 97–102. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.49.97-102>

219. Литвинова, С.Г., Мар'єнко, М.В., Носенко, Ю.Г., Сухих, А.С., & Яцишин, А.В. (2022). Цифровізація загальної середньої освіти України (кінець ХХ ст. – ХХІ ст.). *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 65, 40–57. Взято з: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/191>

220. Литовченко, І.М. (2011). Особливості андрагогічної моделі навчання за М. Ноулзом. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 4–5(14–15), 172–181.

221. Литовченко, І.М. (2013). Фактори мотивації дорослої людини до навчання у педагогічній спадщині М. Ноулза. *Вісник НТУУ «КПІ»*. Серія: *Філологія. Педагогіка*, 2, 77–82.

222. Лігоцький, А.О. (1997). Концептуальні підходи до формування новітніх освітніх систем. *Педагогіка і психологія*, 3, 27–33.

223. Логінова, Н.А. (2022). Формування проєктувальної компетентності вчителів в умовах дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*, 4(205), 105–108.

224. Лопушинський, І. П. (2018). «Цифровізація» освіти в контексті розвитку інформаційного суспільства в Україні. *Педагогічний альманах*, 37, 46–55.

225. Лосєва, Н., & Стрельніков, В. (2020). Розвиток готовності

педагогічних працівників до самовдосконалення на основі короткотермінових курсів-тренінгів. *Імідж сучасного педагога: електрон. наук. фах. журн*, 1(190), 49–53.

226. Лук'янова, Л. (2013). Андрагог – соціальний посередник в інформаційно-освітніх процесах дорослої людини. *Професійне становлення особистості*, 2, 20–26.

227. Лук'янова, Л. Б., & Аніщенко, О.В. (2014). *Освіта дорослих: короткий етимологічний словник*. Київ; Ніжин: Вид-ць ПП Лисенко М.М.

228. Лук'янець, В.С., Железняк, М.Г., Дзюба, І.М., & Жуковський, А.І. (2009). Віртуальність. *Енциклопедія Сучасної України: енциклопедія* [електронна версія]. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України

229. Лучанінова, О.П. (2023). Трансдисциплінарний підхід до підвищення кваліфікації викладачів вищої школи в умовах воєнного стану і повоєнного періоду. *Імідж сучасного педагога*, 5(212), 54–62. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-5\(212\)-54-62](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-5(212)-54-62)

230. Лучко, Ю.І., & Добровіцька, О.О. (2022). Використання smart-технологій для реалізації професійної діяльності науково-педагогічних працівників. *Вісник Луганського нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Педагогічні науки*, 6, 48–55. Взято з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2022_6_9.

231. Любчак, Л. (2021). Використання технології тренінгу в формуванні комунікативної компетентності майбутніх учителів початкових класів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 47, 70–75.

232. Ляшенко, О.І. (1995). Трансформація наукової системи знання в навчальну. *Проблеми освіти*, 3, 70–74.

233. Мазур, І.С., & Франко, Ю. (2023). Про необхідність вивчення робототехніки як засобу формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів. *Освіта. Інноватика. Практика: науковий журнал*, 1 (11), 16–21.

234. Мазуренко, Н.І. (2010). *Фрактальна геометрія: навчальний посібник*. Івано-Франківськ.
235. Макєєв, С. Ю. (2023). Досвід реалізації компетентнісного підходу в українській системі освіти. *Перспективи та інновації науки*, 1(19), 232–243.
236. Мар'єнко, М.В. (2023). Методика використання European open science cloud у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*, 44 (4-6), 78-87. Взято з: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/41943>
237. Мар'єнко, М. & Сухих, А. (2022). Організація навчального процесу у ЗЗСО засобами цифрових технологій під час воєнного стану. *Український педагогічний журнал*, 2, 31–37. Взято з: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/595>
238. Мартинець, Л. (2017). *Управління освітнім середовищем професійного розвитку вчителів у загальноосвітньому навчальному закладі*. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса.
239. Марусинець, М. (2012) *Професійна рефлексія майбутнього вчителя початкових класів: теорія і практика формування*. Умань: ПП Жовтий О.О.
240. Мастеркова, Т.В. (2020). Фахові конкурси як чинник розвитку професійної компетентності педагогів. *Імідж сучасного педагога*, 3(192), 15–19. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-3\(192\)-15-19](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-3(192)-15-19)
241. Мачинська, Н. (2018), Формування інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя початкової школи в контексті професійної підготовки. *Журнал Гірська школа Українських Карпат*, 18, 103-107.
242. Мирошніченко, О.А. (2020). *Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів вищої школи у процесі фахової підготовки* [Дис. канд. наук, Класичний приватний університет, м. Київ].
243. Мирошніченко, О.А. (2020а). Зміст і структура цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 70(3), 119–

123.

244. Мієр, Т. (2020). Сутність освітніх парадигм і поліпарадигмальних проявів у багатовимірній педагогічній реальності та особистісній самореалізації студентів під час е-навчання. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, 34 (2), 73–83.

245. Мієр, Т., Голодюк, Л., Савош, В., & Бондаренко, Г (2023). Організація процесу навчання у закладах вищої педагогічної освіти та освіти дорослих з акцентом на полях самореалізації з інтерактивною взаємодією здобувачів освіти. *Актуальні питання природничо-математичної освіти: збірник наукових праць*, 1(21), 214–222.

246. Міністерство освіти і науки України (12 липня 2002 р.). *Старт курсу «Цифрові інструменти Google для освіти»*. Офіційне повідомлення МОН. Взято з: <https://mon.gov.ua/ua/news/cifrovi-instrumenti-google-dlya-osviti-25-lipnya-rozpochinayetsya-navchannya-dlya-vihovateliv-vchiteliv-i-vikladachiv>

247. Міністерство освіти і науки України (2018). *Типова освітня програма організації і проведення підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладами післядипломної педагогічної освіти*. Взято з: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS29435>

248. Міністерство освіти і науки України (2023). Положення про порядок здійснення інноваційної діяльності у сфері освіти: наказ №552. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1155-23#Text>

249. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та с/г України (2021). *Професійний стандарт на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти»*. Взято з: https://osvita.ua/doc/files/news/819/81950/610_Vikladachi_zakladiv_vishoyi_osviti.pdf

250. Моїсеєнко, М.В. (2021). *Дидактичні умови формування цифрової компетентності студентів педагогічних університетів у процесі вивчення інформатичних дисциплін* [Дис. канд. пед. наук, Криворізький ДПУ].

251. Монахова, Л.Ю., & Рябоконт, Є.А. (2019). Структура інформаційної

компетентності педагога. *Людина і освіта*, 3, 61-69.

252. Моргун, В.Ф. (1996) *Інтердифія освіти: психолого-педагогічні основи інтеграції та диференціації (інтердифії) навчання на прикладі шкільного циклу природничих дисциплін*. Полтава: Наукова зміна.

253. Морзе, Н. & ін. (2019) Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проєкт). *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету, спецвип.*, 1–53. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s39>

254. Морзе, Н.В. (2003). *Система методичної підготовки майбутніх педагогів інформатики в педагогічних університетах* [Дис. д-ра пед. наук, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова].

255. Морзе, Н.В., & Буйницька, О.П. (2017). Підвищення рівня інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників – ключова вимога якості освітнього процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 59(3), 189–200.

256. Морзе, Н.В., & Воротнікова, І.П. (2016). Модель ІКТ компетентності вчителів. *ScienceRise. Pedagogical Education*, 10, 4–9.

257. Морзе, Н.В., & Кочарян, А.Б. (2014). Модель стандарту ІКТ-компетентності викладачів університету в контексті підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 43(5), 27–39.

258. Морзе, Н.В., & Кочарян, А.Б. (2015). Інформаційно-комунікаційна компетентність науково-педагогічних працівників університету. Історичний розвиток формування понятійного апарату. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, 24, 20–31.

259. Морзе, Н.В., Василенко, М.В. & Смирнова-Трибульська, Є.М. (2021). Деякі результати дослідження в галузі формування цифрової компетентності вчителів закладів середньої освіти. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*, 10, 149–165.

260. Морзе, Н., Бойко, М., Вембер, В., & Буйницька, О. (2020). Звіт 4. Профіль викладача з напрямку цифрової компетентності з використанням

інноваційних інструментів навчання». *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, спецвипуск «Педагогічна вища освіта України: аналіз і дослідження»*, 1–71. Взято з:

<https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/340>

261. Морзе, Н., Буйницька, О., & Варченко-Троценко, Л. (2016). *Створення сучасного електронного навчального курсу в системі Moodle*. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький.

262. Морзе, Н., Буйницька, О., & Варченко-Троценко, Л. (2020). *Я – в цифровому середовищі університету: навчальний посібник* Огнев'юк, В. (Ред.). Київ: ун-т ім. Б.Грінченка.

263. Морзе, Н., Василенко, С., & Гладун, М. (2018). Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 5, 160-177. Взято з: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/164>

264. Мороз, В.М., Садковий, В.П., Бабаєв, В.М., & Мороз, С.А. (2018). Онлайн опитування студентів у системі забезпечення якості вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 68(6), 235-250.

265. Муқан, Н. & Гаврилюк, М. (2021). Методологія педагогіки: сутність, принципи, підходи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: науковий журнал*, 2(106), 121–128.

266. Ніколаєнко, М.С. (2018). *Інтерактивна дошка: теорія і практика*. Суми: Ніко.

267. Набока, Л. (2007). Андрагогізація підготовки методистів до інноваційної діяльності. *Післядипломна освіта в Україні*, 2, 3–7.

268. Найдьонова, Л.А., & Слюсаревський, М.М. (Ред.) (2016). *Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція)*. Київ: Інститут соціальної та політичної психології.

269. Наливайко, О. (2021). Цифрова компетентність: сутність поняття та динамічного його розвитку. *Компетентнісний підхід у вищій школі: теорія та*

практика: монографія (с.40-65). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна.

270. НАПН України (2016). Стратегія розвитку Національної академії педагогічних наук України на 2016-2022 роки. Взято з: <https://naps.gov.ua/ua/press/announcements/942/>

271. Наход, С.А. (2020). Педагогічний дизайн як засіб підвищення мотивації студентів у процесі e-learning. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*, 2 (20), 311–319.

272. Ничкало, Н. (2009). Андрагогіка в системі педагогічних наук. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1, 7–20.

273. Нікуліна, А.В. (2016). *Формування проектно-творчої компетентності майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки* [Дис. канд. пед. наук, Харківський нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди].

274. Овсієнко, Л. (2017). Компетентнісний підхід до навчання: теоретичний аналіз. *Педагогічний процес: теорія і практика. Сер. Педагогіка*, 2(57), 82–87.

275. Овчарук, О. (2014). *Інформаційно-комунікаційна компетентність як предмет обговорення: міжнародні підходи у формуванні інформаційно-комунікаційних компетентностей у контексті євроінтеграційних процесів створення інформаційного освітнього простору*. Київ: Атіка.

276. Овчарук, О.В. (Ред.). (2020а). *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: (Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти): зб. мат. всеукр. наук.-практ. семінару*. Київ: Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України.

277. Овчарук, О. В. (2020b). Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2 (76), 1-13.

278. Овчарук, О.В. (Ред.). (2021). *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19): мат. всеукр. наук.-практ. семінару*. Київ: Ін-т інформ.

технологій і засобів навчання НАПН України.

279. Овчарук, О.В. (Ред.). (2022). *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: (Безпечне середовище для учнів та вчителів: виклики та практичні рішення): мат. всеукр.наук.-практ.семінару*. Київ: Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України.

280. Огієнко, О.І. (2015). Підготовка викладача вищої школи в умовах магістратури: андрагогічний підхід. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 6, 336–342.

281. Огнев'юк, В.О. (2003). *Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку*. Київ: Знання України.

282. Олійник, А.І. (2008). *Інформаційні технології як основа і засіб реалізації інноваційних процесів в сучасній освіті* [Дис. к.ф.н, Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова].

283. Орлов, В.Ф. (2001). Методологічні засади професійного становлення фахівця. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, 1, 194–198.

284. Осадча, Л. (2019). Психологічні особливості впровадження та використання цифрових технологій в освітніх процесах у ВУЗі. *Цифрова трансформація та інновації в економіці, праві, державному управлінні, науці і освітніх процесах: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (с. 120–125). Київ; Буковель: Фін.-екон. наук. рада. Взято з: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15514700263422.pdf>

285. Павленко, І.М. (2018). Інформаційна компетентність як вагома складова фахової компетентності педагога. *Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика*, 1, 60–66.

286. Павленко, І.М. (2019). Формування цифрової компетентності педагогів. *Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика*, 3, 34–41.

287. Павлик, Н.П. (2019). *Теорія і практика організації неформальної освіти майбутніх соціальних педагогів в Україні* [Дис. д-ра. пед. наук, Ін-т

проблем виховання, Київ].

288. Павлова, Н., & Гнедко, Н. (2018). Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів інформатики у процесі професійної підготовки. *Нова педагогічна думка*, 3(95), 50-55.

289. Паламар, С. (2018). Компетентнісний підхід як методологічний орієнтир модернізації сучасної освіти. *Освітологічний дискурс*, 1-2, 20–21.

290. Панченко, Л.Ф. & Панченко, Л.Ф. (2013). Масовий відкритий онлайн-курс як альтернативна форма підвищення кваліфікації викладача вищої школи. *Освіта та педагогічна наука*, 1, 19-28.

291. Петрова, Л.Г. (2018). Визначення інформаційно-цифрової компетентності вчителя. *Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика*, 1, 66–71.

292. Петрова, Л.Г. (Ред). (2021). *Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників в умовах післядипломної освіти*. Суми: Мрія.

293. Петрова, Л., & Подліняєва, О. (2020). Модель розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагогів на основі мережевої взаємодії в системі післядипломної освіти. *Збірник статей Восьмої міжнародної науково-методичної конференції «Критичне мислення в епоху токсичного контенту»* (с. 373-384). Київ: Центр Вільної Преси, Академія української преси.

294. Петрушак, О.М. (2023). Роль інформаційно-аналітичного ресурсу «Методична скарбничка» Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти для професійно-особистісного розвитку педагога. *Імідж сучасного педагога*, 4(211), 62–69.

295. Пищик, О. 2023. Розвиток комунікативної культури вчителя в умовах воєнного стану: виклики та можливості. *Освітологічний дискурс*, 4(43), 21–38. Взято з: <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/1052/844>

296. Підласий, І.П. (1998) Закон мінімуму у дидактиці. *Педагогіка і психологія*, 2, 79-82

297. Підласий, І., & Підласий, А. (1998). Педагогічні інновації. *Рідна школа*, 12, 17–21.

298. Пінчук, О.П. (2018). Цифрова гуманістична педагогіка як новий виклик компетентності сучасного вчителя. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (с. 13–14). Херсон: ХНТУ.

299. Пінчук, О.П., Литвинова, С.Г., & Буров, О.Ю. (2017). Синтетичне навчальне середовище – крок до нової освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 60(4), 28–45.

300. Покришень, Д.А. (2012). Дистанційна форма навчання в післядипломній освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 32(6). DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v32i6.721>

301. Половенко, О.В., & Кірішко, Л.М. (2018). *Безперервна освіта педагога за індивідуальною освітньою траєкторією: навчально-методичний посібник*. Кропивницький: КЗ «КОППО ім. В. Сухомлинського».

302. Пономарьов, О.С. (2001). Фундаменталізація освіти в контексті моделі фахівця ХХІ століття. *Фундаменталізація вищої техн. освіти – необхідна умова випуску конкурентоспром. фахівців: Матеріали Міжнар. наук.-метод. конф.* (с. 279–284). Харків: ХТУ «ХП».

303. Потьомкіна, Т.В. (2018). Зарубіжний досвід розробки профілю цифрових компетенцій вчителя. *Наукове забезпечення системи підвищення кваліфікації кадрів*, 2, 25–30.

304. Потюк, І.Є. (2021). Використання цифрових технологій в навчальному середовищі закладів вищої освіти: офлайн та онлайн формати. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія»*, 11(79), 219–221.

305. Пупишева, В. (2022). Використання цифрових технологій при викладанні дисциплін у вищій школі в умовах війни. *Здоров'я і суспільство в умовах війни: зб. наук. статей* (с. 337–342). Кропивницький: ЦІРоЛ. Взято з:

https://cnej.gov.md/sites/default/files/zbirnik_statey-2022.1.pdf#page=338

306. Пуцов, В. (2011). Вчити дорослих по-дорослому. *Післядипломна освіта в Україні*, 2, 49–51.

307. Ребрина, В.А. (2012). *Цифрова культура педагога. ІКТ-компетентності сучасного вчителя*. Хмельницький: Хмельницький ОППО.

308. Романенко, О.В. (2022). Підвищення кваліфікації як основа якісної професійної діяльності науково-педагогічних працівників. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 86, 175–181.

309. Рубльова, Н. (2022). Структурно-компонентна характеристика цифрової компетентності педагогів в інформаційно-освітньому середовищі неперервної освіти. *Наукові інновації та передові технології*, 9(11), 187–197. Взято з: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/download/2414/2417>

310. Рубльова, Н. (2023). Педагогічні умови формування цифрової компетентності педагогів в системі післядипломної педагогічної освіти. *Наукові інновації та передові технології*. Серія «Управління та адміністрування», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка», 7(21), 445–456. Взято з: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/download/5396/5427>

311. Рутьян, Л. (2019). Соціально-педагогічні умови впровадження неформальної освіти в освітнє середовище закладів вищої освіти. *Молодь і ринок*, 10(177), 162–166. Взято з: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/187329/186638>

312. Савельєв, Є. 2021. Неформальна освіта як інструмент розвитку додаткових можливостей молоді. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 1(61), 228–232. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2021-61-228-232>.

313. Саган, О., Гаран, М., & Ліба, О. (2018). Формування методико-інформатичної компетентності вчителя початкових класів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 65(3), 304–315.

314. Самборська, О. (2020). Діджиталізація освітнього простору закладів загальної середньої освіти. *Моделювання цифрового навчального середовища*

закладу загальної середньої освіти): мат. всеукр. наук.-практ. семінару (с. 90–93). Київ: Інститут інформ. технологій і засобів навчання НАПН України.

315. Самборська, О.Д. (2019). Понятійний тезаурус інформаційно-цифрової компетентності майбутнього педагогічного працівника початкової освіти. *Інформаційні технології в освіті*, 38(1), 85–96.

316. Самборська, О.Д. (2021). *Модернізація інформаційно-цифрової підготовки майбутніх учителів початкових класів* [Дис. д-ра філософії, Ін-т вищої освіти НАПН України].

317. Самодумська, О.Л. (2019). *Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх науково-педагогічних працівників до навчання дорослих в умовах неформальної освіти*: монографія. Запоріжжя: АА Тандем.

318. Самодумська, О.Л. (2020). *Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх науково-педагогічних працівників до навчання дорослих в умовах неформальної освіти* [Дис. д-ра пед. наук, Класич. приват. ун-т., Запоріжжя].

319. Сапогов, М.В. (2020). Цифрова компетентність викладача як інтегрована здатність у смарт-навчанні. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 73(2), 61–65. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.73-2.14>

320. Саух, П.Ю. & Саух, Ю.П. (2015). Гуманітарна парадигма як життєдайна платформа сучасної освіти. *Концептуальні засади професійного розвитку особистості в умовах євроінтеграційних процесів* (с. 483–495). Київ: НТУ.

321. Сахно, О.В., Грядуща, В.В., Денисова, А.В., & Стащенко, С.В. (2021). *Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій: збірник спецкурсів*. Церква: БІНПО.

322. Сачанюк-Кавецька, Н.В., Маятіна, Н.В., & Новак, О.М. (2021). Цифрова педагогіка у контексті підвищення якості освітніх послуг. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова Серія 5. Педагогічні науки: реалії та*

перспективи, 80(2),131–135.

323. Саюн, А. & Бунда, О. (2022). Цифровізація діяльності закладів вищої освіти в умовах післявоєнного відновлення України. *Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф.* (с. 110–111). Київ: КНУТД.

324. Саяпіна, Т.П. (2021). *Формування цифрової компетентності майбутніх економістів у процесі професійної підготовки у закладах вищої освіти* [Дис. д-ра. філ., Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України].

325. Семеніхіна, О.В., Юрченко, А.О., Сбруєва, А.А., Кузьмінський, А.І., Кучай, О.В., & Біда, О.А. (2020). Відкриті цифрові освітні ресурси у галузі ІТ: кількісний аналіз. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 75(1), 331–348. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114>

326. Сеньовська, Н. & Нестайко, І. (2022). Професійна саморегуляція: порівняльний аналіз вебінарів для педагогів у мирний і воєнний час. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 54(2), 272–280. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/54-2-42>

327. Сисоєва, О.А., & Гринчишина, К.А. (2010). Формування цифрової інформаційної компетентності у майбутніх вчителів технологій засобами мультимедіа. *Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти*, 7, 356–358.

328. Сисоєва, С. (2021). Педагогічні аспекти цифровізації освіти. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. *Серія: Педагогічні науки*, 4(69), 24–32. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.4.3>

329. Сисоєва, С. О., & Баловсяк, Н. В. (2006). *Інформаційна компетентність фахівців: теорія та практика формування: навч.-метод. посіб.* Чернівці: Технодрук.

330. Сікорський, П., & Колодій, І. (2022). *Педагогічні закономірності і закони в середніх та вищих закладах освіти*. Львів, Сполом.

331. Сікорський, П.І. (2021). Основні педагогічні підходи та їх вплив на

формування навчальних технологій. *Освітні обрії: науково-педагогічний журнал*, 52(1), 96–100.

332. Скрипник, М.І. (2013). Дослідження проблем професіоналізму науково- педагогічних працівників у андрагогіці. *Наукові записки Київського ун-ту туризму, економіки і права. Серія: філософські науки*, 15, 165–177.

333. Сліпухіна, І.А., Поліхун, Н.І., & Чернецький, І.С. (2018). Педагогіка XXI століття: формування цифрової дидактики. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 83(1) 231–237.

334. Слозанська, Г., Пежинська, О., & Горішна, Н. (2023). Безперервний професійний розвиток педагогів закладів спеціальної та інклюзивної освіти в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти. *Ввічливість. Humanitas: науковий журнал*, 3, 157–166.

335. Смирнова, І.М. (2017). Методологічне підґрунтя інформаційно-технологічної підготовки майбутніх учителів технологій до розроблення і використання електронних освітніх ресурсів. *Modern Methodology of Science and Education: proceedings of the International Scientific Conference* (p. 51–57.). Warsaw, Poland: RS Global S.

336. Смирнова, І.М., Корнят, В.С., & Мацько, В.В. (2023). Цифрова компетентність сучасного викладача: виклик сьогодення чи навчання протягом життя. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 91, 222-226.

337. Смирнова, М. Є. (2015). Андрагогічні основи навчання педагогічних працівників у процесі підвищення кваліфікації. *Андрагогічні засади післядипломної освіти: зб. матер. Всеукр. наук- метод. інтернет- конф.* (с. 268–273). Кіровоград: КЗ «КОППО ім. В. Сухомлинського».

338. Снігур, О.М. (2007). *Формування вмінь використовувати засоби інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності вчителя початкової школи* [Дис. канд. пед. н., Ін-т педагогіки АПН України].

339. Собко, Я.М. (2006). *Теоретичні та методичні основи інтегративних*

курсів у професійно-технічній освіті: монографія. Львів: Сполом.

340. Соболев, Н.Н. (2016). Трансверсальні уміння й навички в структурі професійної компетентності перекладача. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*, 4. Взято з: https://nadpsu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/09/visnik_4_2016_pdn.pdf

341. Собченко, Т., & Желізняк, О. (2023). Практичне використання цифрових сервісів в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти як педагогічна проблема. *Socio-economic relations in the digital society*, 3 (49), 63–75.

342. Солдатенко, М.М. (2007). *Теоретико-методологічні основи розвитку самостійної пізнавальної діяльності майбутнього вчителя* [Дис. канд. пед. н., Ін-т педагогіки і психології професійної освіти АПН України].

343. Сорочан, Т., Василюк, А., & Стоговський, А. (2017). Професійні ролі та функції андрагогів. *Освіта дорослих у перспективі змін: інновації, технології, прогнози: колективна монографія* (с. 219–225). Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М

344. Спірін, О.М., Олійник, В.В., Антощук, С.В., Кондратова, Л.Г., & Гущина, Н.І. (2022) Зміст підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників з використання сервісів Google Workspace Education. *Інноваційна педагогіка*, 53(2), 196–203. Взято з: <http://www.innovpedagogy.od.ua/53-2>

345. Спірін, О.М. (2009). Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 5(13), 3–10.

346. Ставицька, А.В., Шевчук, Б.В., & Шевчук, Л.Д. (2022). *Цифрові інструменти у діяльності освітянина: навчально-методичний посібник*. Переяслав: ФОП Домбровська Я. М.

347. Стечкевич, О.О. (2023а). Базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки:*

реалії та перспективи, 93, 118–123.

348. Стечкевич, О.О. (2023b). Комплексний підхід до формування поняттєвого апарату цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*, 3(55), 122–127.

349. Стечкевич, О.О. (2023c). Концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 4(60), 176–181.

350. Стечкевич, О.О. (2023d). Концепція формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 91, 226–230.

351. Стечкевич, О.О. (2023e). Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: концептуальний підхід. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 3(47), 164–169

352. Стечкевич, О.О. (2023f). Особливості системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 2(58), 130–134.

353. Стечкевич, О. (2023g). Система формування цифрової компетентності педагога: аксіоматика та закономірності. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 68, 38–49.

354. Стечкевич, О., & Букач, А. (2023h). Методичні аспекти формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 1(45), 53–60.

355. Стечкевич, О.О., & Козловський, П.Ю. (2023i). Використання медіа для рекламної діяльності у сфері освіти на засадах синергетичного підходу. *Інноваційна педагогіка*, 2(57), 141–144.

356. Стечкевич, О.О. (2022b). Методична система формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів. *Науковий*

часопис *Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 85, 196–200.

357. Стечкевич, О.О. (2022c). Методологічні засади формування цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2(58), 333–339.

358. Стечкевич, О. (2022d). Особливості організації змішаного та дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Молодь і ринок*, 1(199), 101–106.

359. Стечкевич, О.О. (2022e). Синергетична система формування цифрової компетентності вчителя в контексті андрагогічного підходу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 90, 128–132.

360. Стечкевич, О.О. (2022f). Філософсько-світоглядні аспекти формування цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*, 2(53), 129–134.

361. Стечкевич, О.О. (2022g). Формування цифрової компетентності педагога в контексті принципів та ключових понять сучасної дидактики. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 4(44), 156–161.

362. Сліпчишин, Л., & Стечкевич, О. (2022h). Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*, 2(200), 17–22.

363. Козяр, М., Козловський, Ю., & Стечкевич, О. (2021a). Формування інформаційної компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах пандемії. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 78, 192–197.

364. Дольнікова, Л., & Стечкевич, О. (2018b). Формування готовності майбутніх докторів філософії до інноваційної педагогічної діяльності. *Молодь і ринок*, 12(167), 33–37.

365. Козловський, Ю.М., & Стечкевич, О.О. (2018c). Можливості розвитку професійної STEM-освіти на засадах інтегративно-проблемного підходу. *Педагогічний альманах*, 40, 58–63.

366. Стечкевич, О.О., & Якимович, Т.Д. (2018d). Використання аудіовізуальних засобів навчання у професійно-практичній підготовці майбутніх фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 52, 139–142.

367. Стечкевич, О. О. (2016). Теоретичні і практичні аспекти підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 44, 234–238.

368. Стома, В.М. (2018). Використання комп'ютерного моделювання для розвитку інформаційно-цифрової компетентності у майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* (с. 94–97). Суми: ФОП Цьома С. П.

369. Стома, В.М. (2021). *Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у процесі професійної підготовки* [Дис. д-ра філософії, Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка].

370. Стрельніков, В.Ю., Сметана, І.С., Солодовник, В.М. (2023). Курси підвищення кваліфікації як ресурс для проєктування та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії педагога в умовах війни. *Імідж сучасного педагога*, 6(213), 37–47.

371. Стрельніков, В., Раті, О., & Мулеса, Т. (2023). Розвиток у викладачів закладів фахової передвищої освіти навичок застосування сучасних технологій навчання в умовах інклюзивного освітнього простору. *Імідж сучасного педагога*, 3 (210), 60–68.

372. Струтинська, О.В. (2020). Цифрові навички і цифрова компетентність: зарубіжний досвід країн ЄС і перспективи для України. *Фізико-математична освіта*, 3(25), 94–102.

373. Стрюк, А.М., & Рассовицька, М.В. (2014). Система хмаро

орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 42(4), 150–158.

374. Сухомлин, О.А. (2023). *Дидактичні засади формування цифрової компетентності студентів філологічних спеціальностей* [Дис. д-ра. філос., Ін-т педагогіки НАПН України].

375. Тимошко, Г.М., & Гладуш, В.А. (2023). *Розвиток комунікативної компетентності педагогів в умовах інклюзивного освітнього середовища*: монографія. Ніжин: Видавець Лисенко М.М.

376. Тимченко, О.В. (2019). Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців освіти. *Народна освіта: електронне наукове фахове видання*, 1(37). Взято з: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5548

377. Ткачук, Г.О. (2019). Цифрові трансформації: взаємозв'язок із системою економічної безпеки підприємства. *Економіка харчової промисловості*, 11(4), 42–50.

378. Товстуха, О.М. (2023). Ракурс педагогічних досліджень щодо формування інформаційно-цифрової компетентності майбутнього вчителя. *Education and pedagogical sciences*, 3, 85–93. Взято з: http://nbuv.gov.ua/UJRN/OsDon_2023_3_9.

379. Токарська, О.А. (2021). *Розвиток професійної компетентності вчителя інформатики основної школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій* [Дис. д-ра філософії, Житомирський держ. ун-т ім. Івана Франка].

380. Толочко, С. (2019). Вимоги до цифрової компетентності викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (с. 162-163). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка.

381. Толочко, С.В. (2021). Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка*, 13(169), 28–35. DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5077823>

382. Торгово-промислова палата України (2016). *Цифрова адженда України – 2020. (“Цифровий порядок денний”–2020). Концептуальні засади (версія 1.0)*. Взято з: <https://uccci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

383. Триус, Ю.В. (2010). Комп’ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у ВНЗ: проблеми, стан і перспективи. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 2(9), 16–29.

384. Триус, Ю.В., Герасименко, І.В., & Франчук, В.М. (2012). *Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник*. Черкаси: ЧДТУ.

385. Трифонова, О. М. (2018). Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Наукові записки Центральноукраїнського держ. пед. ун-ту ім. Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки*, 173(2), 221–225.

386. Трифонова, О.М. (2020). *Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп’ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін* [Дис. д-ра. пед. наук, Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка].

387. Уманець, В.О., Гуревич, Р.С., & Кадемія, М.Ю. (2018). Інноваційні технології у закладах вищої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.*, 51, 11–15.

388. Упатова, І.П. (2019). Професійний саморозвиток викладача-початківця. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 72(2), 219–222.

389. Урсул, А.Д., Семенюк, Э.П., & Мельник, В.П. (1987). *Технические науки и интегративные процессы. Философские аспекты*. Кишинев: Штиинца.

390. Федоренко, Н. (2020). Підготовка вчителів природничо-математичних дисциплін до організації навчання учнів за допомогою цифрових

засобів. *Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти): зб. мат. всеукр. наук.-практ. семінару* (с. 48–51). Київ: Інститут інформ. технологій і засобів навчання НАПН України.

391. Федорук, Г.М. (2015). *Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки* [Дис. канд. пед. наук, Вінницький держ. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського].

392. Хейлз, К.Н. (2013). *Як ми стали постлюдством: Віртуальні тіла в кібернетиці, літературі та інформатиці*. Київ: Ніка-Центр.

393. Хлебнікова, Т.М. (2020). Самоосвіта як засіб розвитку професійної компетентності педагога. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка: електронне наукове фахове видання*, 8(15). Взято з: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/article/view/202/220>

394. Ходаківський, Є.І., Данилко, В.К., & Цал-Цалко, Ю.С. (2009). *Методологія наукових досліджень в парадигмі синергетики*. Житомир: ЖДТУ.

395. Хоменко, Л. (2023). Професійний розвиток вчителя-предметника в умовах цифрової трансформації освіти. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 1, 111–119.

396. Чабан, О. (2021). Використання цифрових технологій в процесі фахової підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19)* (с. 108-110). Київ: Ін-т інфор. техн. і засобів навчання НАПН України.

397. Чайковська, Г.Б. (2022). Формування компетентностей сталого розвитку в процесі фахової підготовки майбутніх вчителів початкової школи. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 1(1), 72–80.

398. Чалий, О.В. (2000). Синергетика: інтеграційні тенденції в освіті. Зязюна, І. А. (Ред.), *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки,*

перспективи: Монографія (с. 158–175). К.: Віпол.

399. Чернікова, Л.А. (2012). *Розвиток інформаційно-технологічної компетентності вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти* [Дис. канд. пед. н., Класичний приват. ун-т., Запоріжжя].

400. Чорнойван, Г.П. (2020). Теоретичні основи і технології кар'єрного розвитку науково-педагогічних працівників у контексті інтеграції викладацької і дослідницької діяльності. Ярошенко, О.Г. (Ред.), *Теоретичні основи і технологія професійного розвитку науково-педагогічних працівників університетів в умовах інтеграції вищої освіти і науки: монографія* (с. 159-205). Київ: Прінтеко

401. Чорнойван, Г.П. (2019). Інституційні політики управління кар'єрним розвитком науково-педагогічних працівників університетів: зарубіжний досвід. *Молодий вчений*, 12 (76), 291–294.

402. Чумак, О.В. (2012) Парадигма освіти XXI століття: інноваційні аспекти. *Особистість в єдиному освітньому просторі: зб. наук. тез III Міжнародного форуму* (с. 104–108). Запоріжжя: ЗОІППО. Взято з: https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp7/konf1/Chumak.pdf

403. Шамунова, К. В. (2020). Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у процесі педагогічної практики. *Фізико-математична освіта*, 4, 124–133.

404. Шевченко, Т.О., & Павленко, І.М. (2018). *Інформаційно-цифрова компетентність керівника закладу освіти: методичні рекомендації*. Суми: НВВ СОІППО.

405. Шевчук, С.С. (2019). Електронне портфоліо як інструмент оцінювання рівня професійної компетентності педагога вищої школи. *Імідж сучасного педагога*, 5(188), 57–63.

406. Шевчук, С.С. (2020). Вектори підвищення якості професійної підготовки фахівців у сучасних умовах. *Імідж сучасного педагога: електрон. наук. фах. Журн*, 3(192), 5–10. Взято з: http://isp.poippo.pl.ua/article/view/205919/pdf_43

407. Шишкіна, М., & Носенко, Ю. (2023). Перспективні технології з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*, 1(38), 66–71.

408. Яковенко, О.І. (2021). Дистанційна форма підвищення кваліфікації як ефективний засіб навчання та професійної реалізації педагогічних працівників ЗВО. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 3(75), 165–170. Взято з: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2021/75/part_3/34.pdf

409. Яковенко, О.І. (2022). Розвиток методичної компетентності викладача ЗВО як науково-педагогічна проблема. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки*, 86, 221–227. – Взято з: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.86.43>.

410. Якубовські, М.А. (2002). Коцептуальні основи нечіткого математичного моделювання професійної діяльності вчителя. *Педагогіка і психологія професійної освіти*, 5, 58-64.

411. Якушно, І. (2011). Компетентнісний підхід у сучасній післядипломній педагогічній освіті. *Післядипломна освіта в Україні*, 1, 53–59.

412. Ямшинська, Н.В., & Невкіпілова, О.Я. (2017). Освітній процес у контексті ідей конструктивізму. *Інноваційна педагогіка*, 11(2), 191–195.

413. Ясінська, Н.В. (2022). Сучасна наука про проєктування індивідуальної освітньої траєкторії педагога в системі неперервної освіти. *Педагогічний пошук*, 2, 49–53.

414. Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Luxemburg: IPTSJRC.

415. Aydin, M. K., Yildirim, T. (2022). Turgut Eachers' digital competence: bibliometric analysis of the publications of the web of science scientometric database. *Information Technologies and Learning Tools*, 91, 5, 205–220

416. Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz M., Casado-Aranda, LA. & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic

literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 8, 1–16.

417. Brazdeikis, V. (2007). The educators' competence of applying the information and communication technologies and its evaluation strategies. (Summary of dissertation). Kaunas. Retrieved from: http://formamente.guideassociation.org/wp-content/uploads/2008_3_4_Palmira_Juceviciene.pdf.

418. Buckingham, D. (2015). Defining digital literacy-what do young people need to know about digital media? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10 (Jubileumsnummer), 21–35.

419. Cabero-Almenara, J., Barragán-Sánchez, R., Palacios-Rodríguez, A., & Martín-Párraga, L. (2021). Design and Validation of t-MOOC for the Development of the Digital Competence of Non-University Teachers. *Technologies*, 9(4), 84. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2227-7080/9/4/84/html>

420. Caravello, M., Huertas-Abril, C. A., & Gomez-Parra, M. E. (2020). Improving Teachers' digital competence to bridge the language gap. *International Approaches to Bridging the Language Gap* (p. 67–82). Hershey, PA: IGI Global.

421. Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). The digital competence framework for citizens. *Science for Policy*: report by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

422. Cervera, G. M. & Caena, F. (2022). Teachers' digital competence for global teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 451–455. doi:10.1080/02619768.2022.2135855

423. Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2nd ed.). Los Angeles: Sage.

424. Claro, M., Preiss, D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., et al. (2012). Assessment of 21st century ict skills in chile: test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59, 1042–1053.

425. Conrads, J., Rasmussen, M., Winters, N., Anne, G., & Langer, L. (2017).

Digital Education Policies in Europe and Beyond: Science for Policy report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

426. Council Recommendation (2018). On key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance), (2018/C 189/01, of 22 May 2018). Retrieved from: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&rid=7](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7)

427. Duccio, D. (2006). Edukacja dorosłych. B. Śliverski (red.), *Pedagogika. Subdyscypliny wiedzy pedagogicznej* (pp. 113–235). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo pedagogiczne.

428. Duncan-Howell, J. (2012). Digital mismatch: Expectations and realities of digital competency amongst pre-service education students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 827-840.

429. Economou, A. (2020). Research Report on Transversal Skills Frameworks. AT2020. *Assessment of Transversal Skills*. Retrieved from: http://www.ats2020.eu/images/deliverables/D1.1_TransversalSkillsFrameworks_CP.pdf

430. Elías, M., Pérez, J. et al. (2022). Development of digital and science, technology, engineering, and mathematics skills in chemistry teacher training. *Computational Science and STEM Education*, 7. doi: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.932609>

431. Engen, B. K. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 27(61), 9–19.

432. European E-competence Framework. Version 3.0. (2014). APCICT Publications. Retrieved from: https://www.aicanet.it/documents/10776/141330/European-e-Competence-Framework-3.0_CEN_CWA_16234-1_2014.pdf

433. Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe: *Report by the Joint Research Centre of the European Commis*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>

434. Filipiak, E., Gerlacha, R., & Jakubiaka, K. (red.). (2007). W społeczne problemy nauk pedagogicznych w wybranych krajach Europy srodkowschodniej. Bydgoszcz: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego.

435. Gallego-Arrufat, M.-J., Torres-Hernández, N., & Pessoa, T. (2019). Competence of future teachers in the digital security area. *Comunicar*, 27(61), 57–67.

436. Gasparski, W. (1985). Ujęcie systemowe jako styl. *Projekowanie i systemy: Zagadnienie metodologiczne*, VII, 139–148.

437. Going Digital: Why Digital Transformation is So Important? (2022). Retrieved from: <https://perfectial.com/blog/digital-transformation-strategy/>

438. Grebennik, I., Danieliene R. (2019). Профілі цифрових компетентностей для українських вчителів, інших громадян та профіль «Social inclusion». *Kharkiv: NURE*.

439. Gros, B. (2015). The fall of the walls of knowledge in the digital society and the emerging pedagogies. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 58–68

440. Gudmundsdottir, G. B. & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education, *European Journal of Teacher Education*, 2(41), 214-231.

441. Guerriero, S. (Ed.) (2017) *Pedagogical Knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession*. Paris: OECD Publishing.

442. Gurgenzidze, M., Makaradze, N., Nakashidze-Makharadze, T., Karmanova, A., Nikiforova, Z., & Sheleiko, V.A. (2022). Enhancing Teachers' Digital Competence for Professional Development in Distance Mode. In: Rodionov, D., Kudryavtseva, T., Skhvediani, A., Berawi, M.A. (eds) *Innovations in Digital Economy: Communications in Computer and Information Science*, 1619. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14985-6_20

443. Haken, H., & Graham, R. (1971). Synergetik. Die Lehre vom Zusammenwirken. *Umschau in Wissenschaft und Technik*, 6, 191–195.

444. Hallinger, P., & Kovacevic, J. (2019), A bibliometric review of research on educational administration: Science mapping the literature, 1960 to 2018. *Review of Educational Research*, 3(89), 335-369.

445. Hatlevik, OE, and Christophersen K-A (2013). Digital Competence at the Beginning of Upper Secondary School: Identifying Factors Explaining Digital Inclusion. *Computers & Education*, 63, 240–247.

446. Heine, S., Krepf, M. & König, J. (2022). Digital resources as an aspect of teacher professional digital competence: One term, different definitions – a systematic review. *Education and information technologies*, 28, 3711-3738. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11321-z>

447. *Horizon Report – higher Education Edition* Brought to you by educaus 2018. (2018). Retrieved from: <https://library.educause.edu/resources/2018/8/2018-nmc-horizon-report>

448. Hwang, C. J., Lai C. L. & Wang S.Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2, 449–473.

449. Instefjord, E., & Munthe, E. (2016) Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on the digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 39(1), 77-93.

450. Jääger T., & Irons, J. (Eds.). (2006). Towards becoming a good Adult educator: Recourse Book for Adult Educators. *Good Adult Educator in Europe*, 114092. CP: *Project*.

451. Jarvis, P. (2004). *Adult Education and Lifelong Learnin. Theory and Practice*. [3-rd ed.]. London and New York: RoutledgeFaimer, Tailor and Francis Group.

452. Joshua, J. (2017). Information bodies: computational anxiety in Neal Stephenson’s snow crash. *Interdiscip. Lit. Stud*, 19, 17–47.

453. Kaiser, G. & König, J. (2019). Competence measurement in (mathematics) teacher education and beyond: Implications for policy. *Higher Education Policy*, 32,

597–615.

454. Kasperski, R., Porat, E. & Blau, I. (2022). Teaching digital literacy: is there a consistency between teachers' perspectives and actual pedagogy? *Technology, Pedagogy and Education*, 31(5), 615–635.

455. Key competences for Adult learning professionals. Contribution to the development of a reference framework of key competences for Adult learning professionals: Abstract. (2010). Retrieved from: <http://ec.europa.eu/education/more-information/doc/2010/keycomp.pdf>

456. Knowles, M. S. (1970). *The modern practice of Adult education: andragogy versus pedagogy*. New York: Association Press.

457. Knowles, M. S., Holton, E.F. & Swanson, R. A. (2005). *The Adult learner: The definitive classic in Adult education and human resource development*. (6-th ed.). Burlington, MA: Elsevier.

458. König, A. et al., (2021). A pluralistic and integrated approach to action-oriented knowledge for sustainability. *Nature Sustainability*, 4, 93–100.

459. Kotarbiński, T. (1972). *Abecadło praktyczności*. Warszawa: Wydawnictwo Wiedza Powszechna.

460. Kozlovska, I., Opachko, M., Paykush, M., Stechkevych, O. & Vovchasta, N. (2021b). The use of information and communication technologies as a means of professional foreign language training. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13(3), 38–50.

461. Kozlovska, I., Stechkevych, O. O. & Savka, I. (2021c). Efficiency of integration of knowledge, forms and methods of education of students in vocational-technical school. *The New Educational Review*, 2(64), 160–172.

462. Kozyar, M. M., Kozlovska, I. M., Vovchasta, N. Y., Savka, I. V., & Stechkevych, O. O. (2022k). Opportunities of using integration to improve the qualification of teachers: traditional and distance learning. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(2), 1–10.

463. Krumsvik, R. (2008). Situated learning and digital competence. *Education*

and *Information Technology*, 4 (13), 279–290.

464. Krumsvik, R. J. (2014). Teacher Educators' Digital Competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269–280.

465. Kryshtanovych, M., Kryshtanovych, S., Stechkevych, O., Ivanytska, O., & Huzii, I. (2020a). Prospects for the development of inclusive education using scientific and mentoring methods under the conditions of post-pandemic society. *Postmodern Openings*, 11(2), 73–88.

466. *Life in the Digital Vortex. The State of Digital Disruption in 2017*. (2017). Retrieved from: <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/digitalvortex/>

467. Ma, L., & Lee, C.S. (2023). Leveraging MOOCs for learners in economically disadvantaged regions. *Education and Information Technologies*, 28, 12243–12268. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11461-2>

468. McDonagh, A., & Camilleri, P. (2021). Introducing the PEAT model to frame professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 5(3), 5–17.

469. McFarlane, A. (2019). Devices and desires: Competing visions of a good education in the digital age. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1125–1136.

470. Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

471. Mukan, N., & Fuchyla, O. (2016). Functional literacy learning in the system of adult education in Belgium. *Новітня освіта*, 6, 34–39.

472. Mukan, N., Lavrysh, Y., Klontsak, O., Mukan, O., Horokhivska, T. & Stechkevych, O. (2021d). Academic service-learning as a factor for the development of autonomous learning skills at universities. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 1(13), 54–70.

473. Mykytyuk, Z., Blavt, O., Hnatchuk, Y., Stechkevych, O. & Helzhynska, T. (2022i). Intensification of back muscle strength testing in physical education of students

by applying information and communication technologies. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(2), 216–222.

474. Nami, F., & Vaezi, S. (2018). How ready are our students for technology-enhanced learning? Students at a university of technology respond. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 510–529.

475. Napal-Fraile, M., Peñalva-Vélez, A., & Mendióroz-Lacambra, A. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education. Teachers' Training. *Education Sciences*, 8(3):104. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci8030104>

476. Nguyen, L. A., & Habók, A. (2023). Tools for assessing teacher digital literacy: a review. *Journal of Computers in Education*, 11, 305–346. DOI:10.1007/s40692-022-00257-5

477. Oke, O. A., Dashty, I. J, Nadire, C. (2023). The impact of artificial intelligence in foreign language learning using learning management systems: a systematic literature review. *The methodology, theory, philosophy and history of the use of ICT in education*, 95(3), 215–228.

478. Örtengren, A. (2022). Digital Citizenship and Professional Digital Competence — Swedish Subject Teacher Education in a Postdigital Era. *Postdigital Science and Education*, 4, 467–493.

479. Pettersson, F. (2018). On the Issues of Digital Competence in Educational Contexts – A Review of Literature. *Education and Information Technologies*, 23, 1005-1021. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>

480. Punie, Y. (ed.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publication Office European Union. Retrieved from: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

481. Recommendation of the European Parliament and to the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. (2006). *Official Journal of the European Union*. Retrieved from: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:EN:PDF>

482. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of*

educators. Cience for Policy: report by the Joint research centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service. Y. Punie (Eds.). Luxembourg: Publications Ofce of the European Union. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

483. Rokenes, F. M. & Krumsvik. R. J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*, 97, 1-20.

484. Samuelsson, L., & Lindström, N. (2022). Online Surveillance and Education for Digital Competence. *Athens Journal of Education*, 9(4), 545–557.

485. Sarah K. Howard, Jo Tondeur, Jun Ma &, Jie Yang (2021). What to teach? Strategies for developing digital competency in preservice teacher training. *Computers & Education*, 165, 104-149.

486. Schelten, A. (1991). *Einführung in die Berufspädagogik*. Stuttgart.

487. Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: the role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81–96.

488. Shteinberg, V. E. (2007). Instrumental didactics – didactic design. *Pedagogical journal*, 1(8), 76–88.

489. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1–22.

490. Silva-Quiroz, J. & Morales-Morgado, E. M. (2022). Assessing digital competence and its relationship with the socioeconomic level of Chilean university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, doi: 10.1186/s41239-022-00346-6

491. Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1). doi: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>

492. Spires, H., Bartlett, M. (2012). Digital literacies and learning: Designing a path forward. *Friday Institute White Paper Series*. Retrieved from:

<https://www.fi.ncsu.edu/wp-content/uploads/2013/05/digital-literacies-andlearning.pdf>

493. Tang, L., Gu, J. & Xu, J. (2022). Constructing a digital competence evaluation framework for in-service teachers' Online teaching. *Sustainability*, 14(9). doi: doi.org/10.3390/su14095268

494. Tomczyk, Ł. (2022,). What kind of support for digital competence development do pre-service teachers expect? *Information Systems Education: proceedings of the information systems education: Virtual Meeting conference* (pp. 72–85). Chicago. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/363615316>

495. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2011). Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>

496. Venckutė M., Mulvik, I.-B., & Lucas B. (2020). *Creativity – a transversal skill for lifelong learning. An overview of existing concepts and practices. Report by the Joint Research Centre (JRC)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

497. Vuorikari, R., Punie, Y., & Cabrera Giraldez, M. (2020). *Emerging technologies and the teaching profession: Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

498. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & Vanden Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union.

499. What is Digital Transformation? (2015). Retrieved from: <https://www.theagileelephant.com/what-is-digital-transformation/>

500. White, H.D.& McCain, K.W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 4(49), 327-355.

501. Wiener, N. (1948). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Paris.

502. Willermark, S., & Gellerstedt, M. (2022). Facing Radical Digitalization:

Capturing Teachers' Transition to Virtual Classrooms Through Ideal Type Experiences. *Journal of Educational Computing Research*, 60(6), 1351-1372. <https://doi.org/10.1177/07356331211069424>

503. Ying Law, P. (2021). *Teacher professional development of digital competence* (Master's thesis in education). Tampere University (in Finland).

504. Yoram, E.-A.(2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267–276.

505. Zhang, X., Chen, Y., Hu, L. & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Metaverse and Education: part of the Research Topic*. Wenzhou, China: College of Education, Wenzhou University. Retrieved from: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>

ДОДАТКИ

Додаток А

Міжнародні документи та рамки, які описують цифрові компетентності. Інструменти оцінювання цифрової грамотності вчителя

Національні структури ІКТ грамотності та/або структури цифрових компетентностей (Струтинська О.В, 2020):

- Цифрова трансформація: міжнародна структура ІКТ грамотності (2007 р.)
- *Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy*
- Структура ІКТ для школярів (Ірландія, 2007 р.)
- *ICT Framework: a Structured Approach to ICT in Curriculum and Assessment*
- Сім рівнів інформаційної грамотності для студентів, вчителів та бібліотекарів (Великобританія, 2011 р.)
- *SCONUL Seven Pillars of Information Literacy*
- Структура оцінювання цифрових навичок (Норвегія, 2013 р.)
- *Learning Outcomes in Digital Skills*
- Структура цифрова компетентність для учнів (Австрія, 2013 р.)
- *Digi.komp – Digitale Kompetenzen Informatische Bildung*
- *International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework*
- DIGICOMP: Структура для розвитку та розуміння цифрова компетентність в Європі (ЄС, 2013 р.)
- *DIGICOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*
- Міжнародна структура оцінювання медіа та інформаційної грамотності (ЮНЕСКО, 2013 р.)
- *Global Media and Information Literacy Assessment Framework*
- Розвиток цифрової грамотності для студентів (Великобританія, 2014 р.)
- *Developing Digital Literacies*
- Структура просування технологій для учнів (Шотландія, 2014 р.)
- *Technologies Progression Framework*
- Структура європейської е-компетентності (ЄС, 2014 р.)
- *European e-Competence Framework 3.0*
- Кваліфікація навичок цифрової грамотності для учнів (Уельс, 2015 р.)
- *Digital Literacy Skills Qualification*
- Цифрова компетентність Europass (ЄС, 2015 р.)
- *Europass Digital Competence*
- Міжнародні стандарти ISTE для учнів
- *ISTE's standards for students*

Уніфіковані структури цифрової компетентності для громадян ЄС (Струтинська О.В, 2020):

- DIGICOMP: Структура для розвитку та розуміння цифрової компетентності в Європі (ЄС, 2013 р.)
- *DIGICOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*
- Європейська структура цифрової компетентності для громадян (ЄС, 2016 р.)
- *European Digital Competence Framework for Citizens (DigComp)*
- DigComp 2.0: Структура цифрової компетентності для громадян, версія 2.0 (ЄС, 2016 р.)
- *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*
- DigCompConsumers: Структура цифрової компетентності для споживачів (ЄС, 2016 р.)
- *Digital Competence Framework for Consumers (DigCompConsumers)*
- DigComp 2.1: Структура цифрової компетентності для громадян, версія 2.1 (ЄС, 2017 р.)
- *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*
- DigCompEdu: Структура цифрової компетентності для освітян (ЄС, 2017 р.)
- *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*

Структура/модель	Організація/Автор	Країна	Рівень	Компонент/Аспект	ФОП	ДОКТОР	ТЛ	А	ЕЛЬ	ПЛК
DigCompEdu	Європейська комісія; Редекер (2017b)	Міжнародний	Шість рівнів: обзнаність, дослідження, інтеграція, експертиза, лідерство та інновації	Професійна взаємодія (PE), цифрові ресурси (DR), викладання та навчання (TL), оцінювання (A), розширення можливостей учнів (EL) та сприяння цифровій компетентності учнів (FLC)	0	0	0	0	0	0
Рамка компетентній ІКТ для вчителів	ЮНЕСКО	Міжнародний	Три рівні: засвоєння знань, поглиблення знань та створення знань	Політика та бачення, навчальна програма та оцінювання, педагогіка, ІКТ, організація та адміністрування, а також професійний розвиток вчителів	0	0	0	0	0	0
ISTE	Кромптон (2017))	США		Оцінювання, фасилітація, призначення, співпраця, лідерство, громадянство та навчання	0	0	0	0	0	0
Спільна структура цифрової компетентності для вчителів	Міністерство освіти, культури та спорту Іспанії	Іспанія	Три рівні: базовий, середній і просунутий	Інформаційна та інформаційна грамотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, безпека, вирішення проблем	0	0	0	0	0	0
Британська структура цифрового викладання	Британський фонд освіти та викладання	Великобританії		Педагогічне планування, педагогічний підхід, працевлаштування учнів, спеціальність викладання, оцінювання, доступність та інклюзія, саморозвиток	0	0	0	0	0	0
Компетентії вчителів у сфері ІКТ	Міністерство освіти, Чилі; Енлансі (2011)	Чилі		Педагогічний, технічний, управлінський, соціальний, етичний, правовий та професійний розвиток	0	0	0	0	0	0
DigEduLit	Мартін і Грудзецький (2006)	Контекстна	Три рівні: цифрова компетентність, цифрове використання та цифрова трансформація	Навички/концепції, професійне застосування та інновації	0	0	0	0	0	0
SARF	Пунтедура (2006)	Контекстна	Чотири рівні: заміна, доповнення, модифікація та перевизначення	Візуалізація та симуляція, соціальні обчислення, цифровий стортелінг та освітні ігри	0	0	0	0	0	0
TRASK	Мішра і Кьюлер (2006)	Контекстна		Технології, педагогіка, зміст і знання	0	0	0	0	0	0
Модель цифрової компетентності вчителя	Крумсвік (2014)	Контекстна	Чотири рівні: прийняття, адаптація, привласнення, інновації	Базові цифрові навички, елементарні навички, дидактична компетентність в галузі ІКТ, стратегії навчання та цифрова побудова	0	0	0	0	0	0
КОЛОДА	Fisher et al. (2012)	Контекстна		Розподілене пізнання та знання, залучення та мотивація, спільнота та комунікація, а також накопичення знань	0	0	0	0	0	0
DigLit Лестер	Hall et al. (2014)	Контекстна	Чотири рівні: початковий, ядро, розробник, першопрохідець	Пошук, оцінка та організація; створення та обмін ними; комунікація, співпраця та участь; електронної безпеки та онлайн-ідентифікації	0	0	0	0	0	0
Модель цифрової грамотності	Нг (2012)	Контекстна		Технічні, когнітивні та соціально-емоційні	0	0	0	0	0	0

Framework/Model	Organization/Author	Country	Level	Component/Aspect	PE	DR	TL	A	EL	FLC
DigCompEdu	European Commission; Redecker (2017b)	International	Six levels: awareness, exploration, integration, expertise, leadership, and innovation	Professional engagement (PE), digital resources (DR), teaching and learning (TL), assessment (A), empowering learners (EL), and facilitating learners' digital competence (FLC)	0	0	0	0	0	0
ICT Competency Framework for Teachers	UNESCO	International	Three levels: knowledge acquisition, knowledge deepening, and knowledge creation	Policy and vision, curriculum and assessment, pedagogy, ICT, organization and administration, and teacher professional development	0	0	0	0	0	0
ISTE	Crompton (2017)	USA		Evaluation, facilitation, designation, collaboration, leadership, citizenship, and learning	0	0	0	0	0	0
The Common Framework for Digital Competence for Teachers	The Spanish Ministry of Education, Culture and Sports	Spain	Three levels: basic, medium, and advanced	Information and data literacy communication and collaboration, digital content creation, safety, problem-solving	0	0	0	0	0	0
The British Framework of Digital Teaching	The British Education and Teaching Foundation	Britain		Pedagogical planning, pedagogical approach, employability of students, specific teaching, evaluation, accessibility and inclusion, and self-development	0	0	0	0	0	0
Teachers' ICT competencies	Ministry of Education, Chile; Enlances (2011)	Chile		Pedagogical, technical, management, social, ethical, legal, and professional development	0	0	0			
DigEulit	Martin and Grudziecki (2006)	Contextual	Three levels: digital competence, digital usage, and digital transformation	Skills/concepts, professional application, and innovation	0	0	0			
SARM	Puentedura (2006)	Contextual	Four levels: substitution, augmentation, modification, and redefinition	Visualization and simulation, social computing, digital storytelling, and educational gaming	0	0	0			0
TPACK	Mishra and Koehler (2006)	Contextual		Technology, pedagogy, content, and knowledge	0	0	0			0
Teachers' digital competence model	Krumsvik (2014)	Contextual	Four levels: adoption, adaptation, appropriation, innovation	Basic digital skills, elementary skills, didactic ICT competence, learning strategies, and digital building	0	0	0			0
DECK	Fisher et al. (2012)	Contextual		Distributed cognition and knowledge, engagement and motivation, community and communication, and knowledge building	0	0				0
DigiLit Leicester	Hall et al. (2014)	Contextual	Four levels: entry, core, developer, pioneer	Finding, evaluating, and organizing; creating and sharing; communication, collaboration, and participation; and e-safety and online identity	0	0	0			0
Digital Literacy Model	Ng (2012)	Contextual		Technical, cognitive, and socioemotional	0	0	0			0

Додаток Б

Освітня програма курсу «Цифрові інструменти Google для освіти»

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
АКАДЕМІЯ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації
педагогічних, науково-педагогічних працівників
закладів дошкільної, загальної середньої,
позашкільної, професійної (професійно-технічної),
фахової передвищої та вищої освіти
“ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ GOOGLE
ДЛЯ ОСВІТИ”
(цифровий компонент)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор



/Антоніна Букач /

Протокол від «14» липня 2022 р. № 4

Освітню програму підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних працівників (цифровий компонент) розроблено:

Букач Антоніна Василівна, учителька інформатики вищої категорії, учитель-методистка Білоцерківської гімназії №2 Білоцерківської міської ради Київської області, директор ТОВ “Академія цифрового розвитку”, Google for Education Certified Trainer;

Стечевич Олег Орестович, доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти НУ “Львівська політехніка”, кандидат педагогічних наук, Google for Education Certified Trainer.

Методичний супровід здійснений робочою групою у складі:

Асманська Ганна Сергіївна, учителька біології Одеської загальноосвітньої школи № 92 I-III ступенів Одеської міської ради Одеської області, учитель-методистка, Google Certified Educator Level 1;

Близиук Валентина Іванівна, викладач основ психології та педагогіки, викладач-методист відокремленого структурного підрозділу "Канівський фаховий коледж культури і мистецтв Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини", Google Certified Educator Level 1;

Богданова Ольга Олексіївна, учителька інформатики вищої категорії, учитель-методистка, Google for Education Certified Trainer;

Буряк Олена Олександрівна, кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри природничо-наукових дисциплін та методики їх викладання Луганського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, Google Certified Educator Level 1;

Бушина Інна Борисівна, учителька інформатики Черкаської спеціалізованої школи I-III ступенів № 17 Черкаської міської ради Черкаської області, учителька вищої кваліфікаційної категорії, учитель-методистка, Google Certified Educator Level 1;

Грабітченко Тетяна Вікторівна, учителька хімії та біології Костянтинівської загальноосвітньої I-III ступенів школи №15, Google Certified Educator Level 1;

Дейнега Лариса Юріївна, старший викладач Національного університету "Запорізька політехніка", керівник і інструктор Академії Cisco НУ "Запорізька політехніка", викладач спецдисциплін Запорізького фахового коледжу комп'ютерних технологій НУ "Запорізька політехніка", Google Certified Educator Level 1;

Захар Ольга Германівна, вчитель інформатики вищої категорії, вчитель-методист, кандидат педагогічних наук, заступник директора з науково-педагогічної роботи Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, Google for Education Certified Trainer;

Казанцева Інна Петрівна, учителька хімії та біології Криворізького навчально-виховного комплексу № 81 "Загальноосвітня школа - ліцей", учителька вищої кваліфікаційної категорії, учитель-методистка, Google Certified Educator Level 1;

Маркусь Наталія Іванівна, учителька історії, правознавства та громадянської освіти Козівського ліцею №1 Козівської селищної ради, Google Certified Educator Level 1;

Мельнічук Ірина Сергіївна, вчитель інформатики вищої категорії, учитель-методистка Фастівської СЗОШ I-III ст. №4 з поглибленим вивченням іноземних мов, Google Certified Educator Level 1;

Мотижен Світлана Василівна, вчитель вищої категорії, учитель-методист, екзаменатор відкритої частини ЗНО з англійської мови, сертифікований екзаменатор усної частини РТЕ, Google for Education Certified Trainer;

Підобід Наталія Іванівна, педагог-організатор, вчитель англійської мови Білоцерківської ЗОШ №20, Google for Education Certified Trainer;

Пойда Сергій Андрійович, старший викладач кафедри управління та адміністрування КВЗО "Вінницька академія безперервної освіти", кандидат педагогічних наук, Certified Microsoft Innovative Educator Expert, Certified Microsoft Innovative Educator Trainer, Google Certified Educator Level 1;

Семенюк Віктор Миколайович, заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель інформатики Одеської загальноосвітньої школи № 43 I-III ступенів Одеської міської ради Одеської області, Google for Education Certified Trainer;

Стромило Іван Миколайович, учитель інформатики Вінницької приватної гімназії "Дельфін", вчитель вищої категорії, тренер освітніх програм, сертифікований вчитель-експерт Microsoft, сертифікований Microsoft Innovative Educator Master Trainer, Web Developer, Google Certified Educator Level 1.

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 - Загальна інформація	
Офіційна назва освітньої програми	Цифрові інструменти Google для освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії	До 1 серпня 2030 року
Форма навчання	Очна, очно-заочна, дистанційна
2 - Мета освітньої програми	
<p>Формування цифрової компетентності педагогічних, науково-педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти щодо використання можливостей цифрових інструментів Google в професійній діяльності, опрацювання переваг Google Workspace for Education, організації персонального інформаційного середовища викладача закладу освіти та застосування цифрових інструментів для організації ефективної взаємодії учасників освітнього процесу (у т.ч. для дистанційного навчання).</p>	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область, галузь знань	Освіта. Цифрові технології. Програма орієнтована на формування у здобувачів цифрової компетентності щодо використання цифрових інструментів Google.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Подальше навчання	<p>Підготовка до тренерської діяльності у двох сесіях ToT-тренінгів. Можливості сертифікації:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Google Certified Educator Level 1 ● Google Certified Educator Level 2 ● Trainer Skills Assessment ● Google for Education Certified Trainer
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Інтерактивні лекції, вебінари, навчальні тренінги, інтерактивні вправи, самостійна робота, консультування.
	<p>Використання форм і методів освітнього процесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● пояснювально-ілюстративний – викладення інформації з мультимедійною підтримкою навчання, що базується на принципах практичного впровадження ключових положень особистісного орієнтованого навчання;

	<ul style="list-style-type: none"> ● репродуктивний – відтворення знань і способів дій, діяльність за алгоритмом із використанням порад і рекомендацій викладача; ● проблемний – викладення інформації за принципом «слухач – навчальне середовище – викладач»; ● дослідницько-пошуковий – залучення кожного слухача до активного пізнавального процесу, застосування набутих знань на практиці та усвідомлення того, яким чином і для досягнення яких цілей ці знання можуть бути застосовані; ● змішане навчання – поєднання навчання за комп'ютером зі спілкуванням з викладачем і колегами; ● навчання онлайн – метод здобуття нових знань за допомогою мережі Інтернет в режимі реального часу. Комунікація між учасниками процесу відбувається за допомогою комп'ютера чи мобільного пристрою.
Оцінювання	Успішним вважається результат навчання за курсом: 80% виконаних правильно завдань та успішно складений підсумковий тест (80% і більше правильних відповідей).
6 - Структура курсу	
<p>Курс складається з 5 модулів:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Базовий рівень - три модулі. Для учасників, які працюють з мобільними пристроями. Сертифікат на 30 годин. ● Середній* рівень - четвертий модуль. Для учасників, які працюють з установленим вебпереглядачем Google Chrome для будь-якої операційної системи персонального комп'ютера. Сертифікат на 15 годин. ● Поглиблений* рівень - 5-й модуль. Для учасників, які працюють з Chromebook чи будь-яким іншим комп'ютером, на якому встановлена Chrome OS Flex. Сертифікат на 15 годин. <p><i>*Середній та поглиблений рівень доступні для слухачів, які успішно завершили навчання відповідно за базовим та середнім рівнями.</i></p>	
7 - Зміст навчання	
<p>Базовий рівень: налаштування мобільного пристрою, підключення облікових записів, безпека, мова інтерфейсу, завантаження та встановлення застосунків, перемикання між обліковими записами в межах одного інструмента; опрацювання різних режимів роботи з Google Класом (як студент і як викладач); вивчення основних налаштувань доступу для об'єктів Google Диска; розробка дидактичних матеріалів на базі Google Документів, Google Jamboard; знайомство з основними моделями використання інструментів під час освітнього процесу: організація індивідуальної роботи, спільного редагування, взаємодії, проведення рефлексії, отримання зворотного зв'язку від студентів.</p>	
<p>Середній рівень: налаштування користувачів Google Chrome для безпечної безконфліктної роботи, підключення розширень для освітньої діяльності; використання Google Форм для опитувань, оцінювання, навчання, супроводу навчальної діяльності та управлінської діяльності в закладі освіти; ознайомлення з доповненнями до цифрових інструментів Google для різних професійних задач. Google Сайт як інтегратор освітньої діяльності викладача.</p>	

<p>Поглиблений рівень: огляд можливостей і налаштувань Chromebook, переваги у використанні; перший вхід і налаштування користувача, підключення додатків; оптимізація освітньої діяльності; переваги користувачів з обліковими записами Google Workspace for Education.</p>
<p style="text-align: center;">8 - Матеріально-технічне забезпечення</p>
<ul style="list-style-type: none">● Базовий рівень: мобільний пристрій із встановленими застосунками Google Classroom, Google Календар, Google Keep, Google Meet, Google Документи, Google Jamboard.● Середній рівень: персональний комп'ютер, підключений до мережі Інтернет, вебпереглядач Google Chrome для будь-якої операційної системи.● Поглиблений рівень: Chromebook чи будь-який інший комп'ютер, на якому встановлена Chrome OS Flex.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність. Загальний напрям модернізації сучасної освіти – це системні й органічні зміни в освіті з метою приведення її у відповідність до вимог сучасного життя, створення механізмів постійного оновлення освіти, її цілеспрямованої орієнтації на актуальні та перспективні потреби особистості, суспільства.

Пошук шляхів підвищення ефективності освітнього процесу на основі використання інноваційних інформаційних методів і технологій спричинив мотивовану необхідність застосовувати потенціал сучасних цифрових інструментів, які забезпечують можливість педагогу створювати інформаційно значуще наповнення освітнього процесу.

В умовах викликів до системи освіти, які спричинені тривалою пандемією та війною, з метою розширення можливостей використання цифрових інструментів для організації дистанційного навчання й підвищення ефективності освітнього процесу розроблена програма курсу “Цифрові інструменти Google для освіти”.

Під час курсу здійснюється навчання використанню цифрових інструментів Google в професійній діяльності для підвищення цифрової компетентності педагогів, ознайомлення учасників із можливістю застосовувати віртуальні кімнати Google Класів для організації та взаємодії учасників/студентів, створювати й підтримувати персональне інформаційне середовище викладача закладу освіти.

Інноваційність практики полягає в практичному застосуванні цифрових інструментів Google в професійній діяльності для різних пристроїв, створенні умов для успішного розгортання середовища Google Workspace for Education.

Вивчивши стан розробленості проблеми використання цифрових інструментів Google для освіти в психолого-педагогічній і методичній літературі, можна зробити висновок про актуальність і необхідність впровадження програми курсу.

Мета програми. Формування цифрової компетентності педагогічних, науково-педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти щодо використання можливостей цифрових інструментів Google в професійній діяльності, опрацювання переваг Google Workspace for Education, організації персонального інформаційного середовища викладача закладу освіти та застосування цифрових інструментів для організації ефективної взаємодії учасників освітнього процесу (у т.ч. для дистанційного навчання).

Базова програма: “Додатки Google в освітній діяльності” рішенням комісії з інформатизації закладів освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України отримала гриф "Схвалено до використання у загальноосвітніх навчальних закладах" від 29.01.2019 р. № 22.1/12-Г-22.

Основні завдання програми:

- розвивати здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;
- поглибити навички використання інформаційно-комунікаційних технологій, оволодіння новими цифровими інструментами та додатками;
- сформуванню знання щодо понять “цифрові інструменти Google”, “версії Google Workspace for Education”, “налаштування облікового запису”, “налаштування доступу до об’єкта Google Диска”, “формування посилання на об’єкт”, “організація онлайн-взаємодії між користувачами”.
- удосконалити навички роботи в додатках Google Клас, Google Meet, Google Календар, Google Диск, Google Документи, Google Таблиці, Google Форми, Google Презентації, Google Keep, Google Сайти, Google Jamboard, Доповнення до об’єктів Google Диска, Google Chrome, ОС Chrome, Google Довідка, Google Центр безпеки, можливості Google Workspace for Education, матеріали навчальної платформи Skillshop для організації ефективної взаємодії учасників освітнього процесу;
- сприяти розвитку мотивації до професійного самовдосконалення педагогічних працівників.

Напрями підвищення кваліфікації:

- Використання інформаційно-комунікативних та цифрових технологій в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку;
- Емоційно-етична компетентність.
- Комунікаційна компетентність.
- Цифрова компетентність.

Форма підвищення кваліфікації: інституційна (дистанційна).

Вид підвищення кваліфікації: курс.

Цільова група: педагогічні, науково-педагогічні працівники освітньої галузі.

Перелік загальних компетентностей:

- Інноваційна компетентність.
- Інформаційно-комунікаційна компетентність.
- Навчання впродовж життя.
- Організаційна компетентність.
- Проектувальна компетентність.

- Рефлексійна компетентність.
- Цифрова компетентність, інформаційно-комунікативні та цифрові технології в освітньому процесі, включаючи електронне навчання, інформаційну та кібернетичну безпеку.

Навчальні заняття за програмою проходять у формі навчальних тренінгів та дистанційних курсів.

Навчально-методичне забезпечення програми представлено матеріалами для самостійної роботи здобувачів освіти за темами дистанційної складової (відеолекції, чати, онлайн-вправи, відеоматеріали, презентації, тести тощо) та списком рекомендованих інформаційних і літературних джерел відповідно до тематики навчальних модулів програми.

Програма складається з 5 модулів, які розраховані на 60 академічних годин з розбивкою за рівнями: базовий - 30 годин, середній і поглиблений по 15 годин, та реалізується у залежності від форми організації освітнього процесу (очної або дистанційної). Для очної форми навчання програма може бути використана окремими модулями або їх поєднанням. Для дистанційної форми навчання програма розрахована на 60 годин або 2 кредити ЄКТС (з урахуванням самостійної роботи) та може використовуватися поєднанням модулів або за вибором тренера/тренерів можуть обиратись окремі теми.

Програма орієнтована на розвиток й вдосконалення цифрових компетентностей науково-педагогічних та педагогічних працівників.

Навчальний процес здійснюється в захищених віртуальних навчальних кімнатах Google Класів, де забезпечено ефективний зворотний зв'язок через супровід і консультації тренерів у приватних коментарях. До кожної теми публікується запис лекції, організовується консультація через відеоконференцію в Google Meet, під час якої кожен учасник отримує можливість поставити запитання тренеру наживо, продемонструвати екран для вирішення проблемної ситуації.

Освітня програма передбачає можливість подальшого розширення та поглиблення професійних знань, умінь, навичок педагогічних, науково-педагогічних працівників у системі неформальної та інформальної освіти.

Програмні результати навчання

За підсумками навчання слухачі здійснюють організацію ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу за допомогою цифрових інструментів Google на різних пристроях. У базовому рівні освітяни навчаються організовувати ефективний освітній процес за допомогою мобільних пристроїв у будь-яких умовах і формах навчання. У середньому рівні отримують можливість для будь-якої операційної системи персонального комп'ютера створити та підтримувати персональне інформаційне

середовище викладача закладу освіти у вебпереглядачі Google Chrome. У поглибленому рівні здійснюється забезпечення індивідуальної траєкторії навчання учасників освітнього процесу на базі комп'ютерів з Chrome OS.

Знання:

- **Базовий рівень:** налаштування доступу для об'єктів Google Диска; основні моделі використання цифрових інструментів під час освітнього процесу, організація індивідуальної роботи, спільне редагування, взаємодія, проведення рефлексії, отримання зворотного зв'язку від студентів;
- **Середній рівень:** доповнення до цифрових інструментів Google для різних професійних задач, можливості Google Сайту як інтегратора освітньої діяльності викладача;
- **Поглиблений рівень:** особливості встановлення та можливості Chrome OS Flex, переваги користувачів з обліковими записами Google Workspace for Education.

Уміння (навички):

- **Базовий рівень:** налаштування мобільного пристрою, мови інтерфейсу, підключення облікових записів, завантаження та встановлення застосунків, перемикання між обліковими записами в межах одного інструмента; опрацювання різних режимів роботи з Google Класом (як студент і як викладач); створення дидактичних матеріалів на базі Google Документів, Google Jamboard;
- **Середній рівень:** налаштування користувачів Google Chrome для безпечної безконфліктної роботи, підключення розширень для освітньої діяльності; створення Google Форм для опитувань чи оцінювання, супроводу навчальної та управлінської діяльності в закладі освіти;
- **Поглиблений рівень:** налаштування Chrome OS Flex для здійснення професійної діяльності, підключення додатків.

Установки до:

- інноваційності;
- творчості;
- креативності;
- професійного самовдосконалення.

Компетентності й освітні продукти, на формування (розвиток, удосконалення) яких спрямована реалізація курсу: реалізація курсу спрямована на розвиток та вдосконалення інформаційно-цифрової компетентності, формування вміння створювати інноваційні продукти в освітній діяльності, організовувати дистанційне навчання.

Очікуваний результат (освітній продукт), досягнення якого є необхідною умовою отримання документа (сертифіката) про підвищення кваліфікації: результатом участі в курсі є опрацьовані 25 практичних завдань для різних напрямів використання й професійних ситуацій.

Учасники курсу отримують практичні навички організації ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу за допомогою цифрових інструментів Google, розуміння та використання особливостей та переваг Google Workspace for Education, роботи з обліковим записом Google на різних пристроях: за допомогою комп'ютера і мобільного пристрою, а також створення та здійснення підтримки персонального інформаційного середовища викладача закладу освіти. Особлива увага буде приділятися організації дистанційного навчання: як підготувати завдання у віртуальних кімнатах, зібрати студентські роботи, залучити учасників процесу до захищених відеозустрічей, використовувати можливості різних пристроїв для захищеного освітнього процесу онлайн.

Під час навчання вивчаються такі цифрові інструменти: Google Клас, Google Meet, Google Календар, Google Диск, Google Документи, Google Таблиці, Google Форми, Google Презентації, Google Keep, Google Сайти, Google Jamboard, Доповнення до об'єктів Google Диска, Google Chrome, ОС Chrome, Google Довідка, Google Центр безпеки, можливості Google Workspace for Education, матеріали навчальної платформи Skillshop.

Для отримання сертифікатів різних рівнів учасник має виконати необхідні умови:

Базовий рівень: мінімум 12 (80%) зарахованих вправ та успішно скласти підсумковий тест - набрати 10 (80%) балів і більше.

Середній рівень: мінімум 5 (80%) зарахованих вправ та успішно скласти підсумковий тест - набрати 10 (80%) балів і більше.

Поглиблений рівень: мінімум 4 (80%) зараховані вправи та успішно скласти підсумковий тест - набрати 10 (80%) балів і більше.

Місце проведення: сайт курсу, освітній канал сертифікованого тренера Google for Education, віртуальні кімнати Google Класів, консультації в Google Meet.

Дати проведення, кількість засідань (сесій):

- I сесія. Серпень 2022 року.
 - Базовий рівень: з 25 липня до 07 серпня 2022 року.
 - Середній рівень: з 08 до 14 серпня 2022 року.
 - Поглиблений рівень: з 15 до 21 серпня 2022 року.

- II сесія. Вересень 2022 року.
 - Базовий рівень: з 05 до 18 вересня 2022 року.
 - Середній рівень: з 19 до 25 вересня 2022 року.
 - Поглиблений рівень: з 26 вересня до 02 жовтня 2022 року.

- III сесія. Жовтень 2022 року.
 - Базовий рівень: з 03 до 16 жовтня 2022 року.
 - Середній рівень: з 17 до 23 жовтня 2022 року.
 - Поглиблений рівень: з 24 вересня до 30 жовтня 2022 року.

- IV сесія. Листопад 2022 року.
 - Базовий рівень: з 31 жовтня до 13 листопада 2022 року.
 - Середній рівень: з 14 до 20 листопада 2022 року.
 - Поглиблений рівень: з 21 до 27 листопада 2022 року.

- V сесія. Грудень 2022 року.
 - Базовий рівень: з 28 листопада до 11 грудня 2022 року.
 - Середній рівень: з 12 до 18 грудня 2022 року.
 - Поглиблений рівень: з 19 до 25 грудня 2022 року.

- VI сесія. Січень 2023 року.
 - Базовий рівень: з 03 до 15 січня 2023 року.
 - Середній рівень: з 16 до 22 січня 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 23 до 29 січня 2023 року.

- VII сесія. Лютий 2023 року.
 - Базовий рівень: з 30 січня до 12 лютого 2023 року.
 - Середній рівень: з 13 до 19 лютого 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 20 до 26 лютого 2023 року.

- VIII сесія. Березень 2023 року.
 - Базовий рівень: з 06 до 19 березня 2023 року.
 - Середній рівень: з 20 до 26 березня 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 27 березня до 02 квітня 2023 року.

- IX сесія. Квітень 2023 року.
 - Базовий рівень: з 03 до 16 квітня 2023 року.
 - Середній рівень: з 17 до 23 квітня 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 24 до 30 квітня 2023 року.

- X сесія. Травень 2023 року.
 - Базовий рівень: з 01 до 14 травня 2023 року.
 - Середній рівень: з 15 до 21 травня 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 22 до 28 травня 2023 року.

- XI сесія. Червень 2023 року.
 - Базовий рівень: з 05 до 18 червня 2023 року.
 - Середній рівень: з 19 до 25 червня 2023 року.
 - Поглиблений рівень: з 26 червня до 02 липня 2023 року.

- XII сесія. Лютий-березень 2024 року.
 - Базовий рівень: з 23 лютого до 23 березня 2024 року.

Тривалість курсу та його складників в академічних годинах (у цілих числах):

Базовий рівень: 30 академічних годин або 1 кредит ЄКТС.

Середній рівень: 15 академічних годин або 0,5 кредиту ЄКТС.

Поглиблений рівень: 15 академічних годин або 0,5 кредиту ЄКТС.

За підсумками курсу учасники отримають електронний сертифікат про успішне завершення навчання за освітньою програмою підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти “Цифрові інструменти google для освіти”:

- Базовий рівень: 30 академічних годин або 1 кредит ЄКТС.
- Середній рівень: 15 академічних годин або 0,5 кредиту ЄКТС.
- Поглиблений рівень: 15 академічних годин або 0,5 кредиту ЄКТС.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

ТЕМА 1. Основи, налаштування. Режим студента

Налаштування мобільних пристроїв та застосунків. Обліковий запис Google. Організація взаємодії користувачів за допомогою застосунку Google Клас. Google Клас в режимі студента. Google Кеер як онлайн-зошит. Google Meet для відеозустрічей. Організація рефлексії в Google Класі.

ТЕМА 2. Організація діяльності

Режим студента під час дистанційного навчання: особливості, супровід, рекомендації. Планування діяльності та ефективне спілкування. Google Диск: налаштування доступу до різних об'єктів. Використання Google Jamboard. Організація рефлексії в Google Документі.

ТЕМА 3. Персональне середовище

Підготовка файлів для організації копії для кожного студента в Google Класі: алгоритм та налаштування доступу. Особливості контролю системи Google Клас у роботі з файлами. Google Клас в режимі викладача. Оцінювання в Google Клас. Ефективний показ екрана з мобільного пристрою. Підсумковий тест.

ТЕМА 4. Професійна діяльність

Персональний вхід до вебпереглядача Google Chrome без конфліктів. Загальнодоступний Google Календар. Розширення Google Chrome для освітньої діяльності. Google Форма. Створення форми, знайомство з режимами роботи, функціями, налаштуваннями, ситуаціями в освітньому процесі. Ефективний Google Клас: створення й публікація списку відтворення з навчальними відео. Можливості Google Класу в режимі викладача у роботі з вебпереглядачем Google Chrome. Створення власного курсу на основі кейса з інформаційної безпеки. Google Сайт як інтегратор ресурсів. Підсумковий тест.

ТЕМА 5. Chromebook для освіти

Базові налаштування для роботи з пристроєм Chrome OS. Знайомство з освітніми практиками використання Chromebook. Функції доступності Chromebook. Робота з Chromebook App Hub. Знайомство з центром додатків Chromebook. Пошук рішень для навчальної дисципліни/напряму діяльності. Організація рефлексії в Google Формі. Підсумковий тест.

Робочий навчальний план

№	Назва теми	Усього годин	із них:	
			Ауд. робота	Сам. робота
1	<p>Основи, налаштування. Режим студента</p> <p>Налаштування мобільних пристроїв та застосунків. Обліковий запис Google. Організація взаємодії користувачів за допомогою застосунку Google Клас. Google Клас в режимі студента. Google Keep як онлайн-зошит. Google Meet для відеозустрічей. Організація рефлексії в Google Класі.</p>	10	5	5
2	<p>Організація діяльності</p> <p>Режим студента під час дистанційного навчання: особливості, супровід, рекомендації. Планування діяльності та ефективне спілкування. Google Диск: налаштування доступу до різних об'єктів. Використання Google Jamboard. Організація рефлексії в Google Документі.</p>	10	5	5
3	<p>Персональне середовище</p> <p>Підготовка файлів для організації копії для кожного студента в Google Класі: алгоритм та налаштування доступу. Особливості контролю системи Google Клас при роботі з файлами. Google Клас в режимі викладача. Оцінювання в Google Клас. Ефективний показ екрана з мобільного пристрою. Підсумковий тест.</p>	10	5	5
4	<p>Професійна діяльність</p> <p>Персональний вхід до вебпереглядача Google Chrome без конфліктів. Загальнодоступний Google Календар. Розширення Google Chrome для освітньої діяльності. Google Форма. Створення форми, знайомство з режимами роботи, функціями, налаштуваннями, ситуаціями в освітньому процесі. Ефективний Google Клас: створення й публікація списку відтворення з навчальними відео. Можливості Google Класу в режимі викладача при роботі з вебпереглядачем Google Chrome. Створення власного курсу на основі кейса з інформаційної безпеки. Google Сайт як інтегратор ресурсів. Підсумковий тест.</p>	15	7	8

5	<p style="text-align: center;">Chromebook для освіти</p> <p>Базові налаштування для роботи з пристроєм Chrome OS. Знайомство з освітніми практиками використання Chromebook. Функції доступності Chromebook. Робота з Chromebook App Hub. Знайомство з центром додатків Chromebook. Пошук рішень для навчальної дисципліни/напряму діяльності. Організація рефлексії в Google Формі. Підсумковий тест.</p>	15	6	9
Разом		60	28	32

Додаток В




Окремі вправи базового рівня курсу
«Цифрові інструменти Google для освіти»

001 група GDTfE

05 сесія з 28.11.2022









Довідкові матеріали



- | | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | Список відтворення базових відео для ... | Опубліковано 9 груд. 2022 р. |
|  | Сайт супроводу | Опубліковано 22 лист. 2022 р. |
|  | Google Довідка | Опубліковано 22 лист. 2022 р. |

1 модуль



- | | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | Підготовка | Опубліковано 22 лист. 2022 р. |
|  | Лекція до 1 модуля. 28.11.2022 о 16:00. Б... | Опубліковано 22 лист. 2022 р. |
|  | Вправа 1. Обліковий запис Google  1 | Дата здачі: 11 груд. 2022 р., ... |
|  | Вправа 2. Google Клас в режимі студента | Дата здачі: 11 груд. 2022 р., ... |
|  | Вправа 3. Google Keep як онлайн-зошит | Дата здачі: 11 груд. 2022 р., ... |
|  | Вправа 4. Google Meet для відеозустріч... | Дата здачі: 11 груд. 2022 р., ... |
|  | Вправа 5. Рефлексія в Google Класі | Дата здачі: 11 груд. 2022 р., ... |



Вправа 1. Обліковий запис Google



Антоніна Букач • 28 лист. 2022 р.

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

Ознайомтеся з відеозаписом щодо виконання вправи 1 за покликанням <https://youtu.be/TCRNmHvjPYw>

1. Перейдіть за покликанням <https://myaccount.google.com> до налаштувань сторінки "Ваш обліковий запис Google".

2. Відкрийте сторінку "Особиста інформація" та змініть/перевірте власні відомості. Зверніть увагу, що не можна видавати себе за сторонню особу: прізвище, ім'я та фото* мають бути відповідними.
**За бажанням фото можна не додавати й залишити без змін.*

****Важливо!** Прізвище та ім'я учасника в профілі. *Прізвище та ім'я, які записані до інформації в профілі облікового запису Google - це не профіль соціальної мережі. Така інформація буде видимою лише для сповіщень, які отримують Ваші студенти чи колеги електронною поштою при спільному використанні об'єктів Google Диска.*

3. Відкрийте сторінку "Безпека". Ознайомтеся з рекомендаціями.

4. Якщо Ви підтверджуєте правильність налаштувань профілю користувача облікового запису Google, тоді в розділі "Ваша робота" цього завдання додайте файл з власним фото для ідентифікації навчання за курсом.

- 4.1. Відкрийте розділ "Ваша робота", натисніть кнопку "+ Додати роботу", оберіть інструмент "Камера" для того, щоб зняти селфі, чи "Завантажити" - для того, щоб завантажити наявне фото з пристрою.

Перевірте! До завдання має бути додане власне фото учасника курсу. У профілі має бути прізвище та ім'я***



Вправа 2. Google Клас в режимі студента



Антоніна Букач • 28 лист. 2022 р. (Змінено 3 груд. 2022 р.)

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

***Підготовка:** на мобільному пристрої має бути встановлений застосунок Google Jamboard (Android <https://bit.ly/2MUcD21>, iPhone <https://apple.co/3aP3Q9N>)

1. Ознайомтеся з матеріалами довідкового центру щодо допомоги й вирішення питань "Як працювати з Google Класом" за покликанням <https://support.google.com/edu/classroom>

2. Відкрийте сторінку з описом можливостей Google Класу "Де викладання і навчання поєднуються" за покликанням <https://edu.google.com/workspace-for-education/classroom>

3. Відповідно до рекомендацій щодо виконання завдань в курсі "Цифрові інструменти Google для освіти" на сайті <http://bit.ly/3i2GBjL> та презентації можливостей учасника класу в режимі студента під час лекції відкрийте заготовку полотна Google Jamboard в розділі "Ваша робота". Активуйте режим редагування. З'єднайте кольорові нотатки з відповідними світлинами, які містять скріншоти.

4. Закрийте Google Jamboard.

5. Натисніть кнопку "Здати".



Вправа 2
Google Jamboard



Вправа 3. Google Keep як онлайн-зошит



Антоніна Букач • 28 лист. 2022 р.

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

Google Keep - для організації власного персонального простору: зберігайте власні ресурси, фіксуйте закладки, створюйте списки швидкого доступу.

Створюємо:

На вибір: голосову нотатку чи список справ за допомогою прапорців, додайте колір, мітку "КурсGoogle", за бажанням малюнок.

Алгоритм роботи:

- **За допомогою мобільного пристрою:** установіть застосунок Google Keep (Android <https://bit.ly/3vEJZDO>, iPhone <https://apple.co/2YBjmUv>), відкрийте застосунок, натисніть на кольоровий "+", додайте заголовок, вміст, натисніть праворуч унизу на кнопку з трьома вертикальними крапками, оберіть "Мітки", введіть назву мітки відповідно до завдання), поверніться до редагування нотатки.
- **Як виняток за допомогою комп'ютера:** У правому верхньому куті вебсторінки будь-якого ресурсу Google натисніть на кнопку з 9-ма колами "Додатки Google", оберіть "Keep" (або в адресному рядку вебпереглядача напишіть keep.google.com). Активуйте в полі "Нова нотатка..." вгорі сторінки введення тексту, додайте заголовок, вміст, за допомогою панелі інструментів унизу (кнопка з трьома вертикальними крапками "Більше", оберіть "Додати мітку", введіть назву мітки відповідно до завдання), натисніть "Закрити".

Вивчаємо:

3. Адреса ресурсу <https://keep.google.com>
4. Про Google Keep <https://www.google.com/keep>
5. Довідковий центр Google Keep <https://support.google.com/keep>

7. Для звітування, будь ласка, прикріпіть до розділу "Ваша робота" цього завдання скріншот нотаток з міткою "КурсGoogle" з мобільного пристрою.

8. Натисніть кнопку "Здати".



Вправа 4. Google Meet для відеозустрічей



Антоніна Букач • 28 лист. 2022 р.

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

1. Ознайомтеся з матеріалами "Google Meet Довідка" <https://support.google.com/meet>.

2. Опрацюйте рекомендації щодо демонстрації екрана під час відеозустрічі Google Meet (інструкція як показати екран <https://bit.ly/3wi2lpm>).

3. Створіть власну зустріч:

- **За допомогою мобільного пристрою:** відкрийте попередньо встановлений застосунок **Google Meet** (Android <http://bit.ly/3bWNzRD>, iPhone <http://apple.co/2P37fdV>), активуйте кнопку "Нова зустріч / Отримати посилання для доступу / Надіслати запрошення", скопіюйте інформацію про можливі способи приєднання панелі "Поділитися" (натисніть на кнопку з двома аркушами).
4. У розділі "Ваша відповідь" цього завдання додайте інформацію про приєднання, натисніть кнопку "Здати".

Вправа 5. Рефлексія в Google Класі

Антоніна Букач • 28 лист. 2022 р.

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

За підсумками 1 модуля передбачено консультацію з тренером у відеозустрічі Google Meet, під час якої кожен учасник отримає можливість поставити запитання тренеру наживо, продемонструвати екран для вирішення проблемної ситуації.

Для участі за бажанням в такій консультації, будь ласка, за покликанням <http://bit.ly/3GMBiPM> знайдіть номер групи <https://prnt.sc/jC6pr2jGYfMj> та ознайомтеся з запропонованими датою та часом.

1. У розділі "Ваша відповідь" напишіть такі чотири речення:

- **Опанував/ла:** напишіть які додатки, налаштування опанували під час роботи;
- **Виконав/ла:** які завдання були виконані, із якими труднощами зіткнулися, як вирішили;
- **Важливо:** що плануєте зробити, дізнатись, виконати тощо;
- **Підсумок.**

2. Натисніть "Здати".

Підготовка

Антоніна Букач • 2 груд. 2022 р.

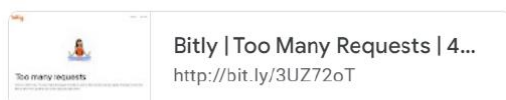
1. Для виконання завдань 2-го модуля, будь ласка, установіть на мобільному пристрої такі застосунки:

- **Google Календар** (Android <http://bit.ly/3qW8ybx>, iPhone <http://apple.co/3rZbtS5>);
- **Google Диск** (Android <https://bit.ly/3SaSvW7>, iPhone <https://apple.co/3Q43Nd3>);
- **Google Чат** (Android <https://bit.ly/3Scbfoa>, iPhone <https://apple.co/3dNAeMM>);
- **Google Документи** (Android <http://bit.ly/3vCpeLS>, iPhone <http://apple.co/3c06rzv>).

2. Будь ласка, обов'язково переглядайте запис лекції до початку роботи з практичними завданнями!

3. Будь ласка, використовуйте рекомендації щодо організації навчання:

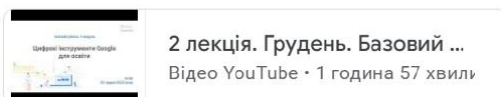
- Лекції <http://bit.ly/3i5V5zv>
- Завдання <http://bit.ly/3i2GBjL>
- Приватні коментарі <http://bit.ly/3UZ72oT>
- Оцінки <http://bit.ly/3FbWKMX>



Лекція до 2 модуля. 02.12.2022, 16:00

Антоніна Букач • 2 груд. 2022 р.

Будь ласка, обов'язково переглядайте до початку роботи з практичними завданнями!



Вправа 15. Підсумковий тест

Антоніна Букач • 6 груд. 2022 р.

1 бал

Дата здачі: 11 груд. 2022 р., 23:59

1. Відкрийте тест <https://forms.gle/zQPZchwjbdDuZ45p8>, дайте відповіді на запропоновані запитання. *Будь ласка, переглядайте короткі навчальні відео для повторення вивченого матеріалу перед відповідями.*

2. *Кількість спроб є необмеженою.* Використайте довільну кількість спроб таким чином, щоб результат був більш як 80% - **10 балів і більше.**

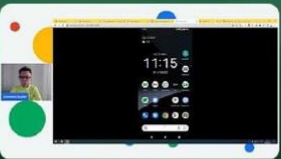
3. Натисніть кнопку "*Переглянути результат*". Якщо результат 10 балів і більше, то отримайте посилання на відповіді форми.

4. Отримайте посилання на успішний результат і прикріпіть до завдання:

- У адресному рядку вебпереглядача з відповідями форми копіюйте посилання.
- Відкрийте розділ "Ваша робота", натисніть "+ Додати роботу / Вкласти файл", оберіть "Посилання".

5. Натисніть кнопку "Здати".




 Коментарі до курсу













Навчальні відео для мобільного пристрою

Антоніна Букач

8 відео • 25 592 перегляди • Останнє оновлення: 27 ве...

 Відтворити ...  Перемішати

- 1  **Налаштування перекладу сторінок**
Антоніна Букач • 53 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 2  **Як додати мітку до нотатки Google Keep**
Антоніна Букач • 35 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 3  **Як отримати посилання на запрошення до відеозустрічі Google Meet**
Антоніна Букач • 40 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 4  **Як показати екран у застосунку Google Meet?**
Антоніна Букач • 41 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 5  **Google Клас. Як додати приватний коментар та спілкуватися з учителем індивідуально**
Антоніна Букач • 43 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 6  **Як додати/змінити файл у режимі студента Google Класу**
Антоніна Букач • 38 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 7  **Як отримати посилання на запрошення учасників до Google Класу в режимі викладача?**
Антоніна Букач • 49 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому
- 8  **Послідовність дій для створення завдання на копію для кожного в Google Класі**
Антоніна Букач • 79 тис. переглядів • Трансляція відбулася 1 рік тому

Додаток Г

Вправи середнього та поглибленого рівня курсу «Цифрові інструменти Google для освіти»

4 модуль (середній рівень)	5 модуль (поглиблений рівень)
Вебпереглядач Google Chrome	Chromebook / Chrome OS Flex
<i>15 годин</i>	<i>15 годин</i>
<p>Вправа 16. Персональний вхід до вебпереглядача Google Chrome без конфліктів Додаємо зручності за допомогою розширень вебпереглядача:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adblock Plus – блокувач реклами • Коректор граматики та орфографії – LanguageTool 	<p>Вправа 21. Основи Chrome OS</p> <p>Базові налаштування для роботи з пристроєм Chrome OS</p>
<p>Вправа 17. Загальнодоступний Google Календар</p> <ul style="list-style-type: none"> • Довідковий центр Google Календаря • Навчання та допомога в Календарі Google 	<p>Вправа 22. Знайомство з освітніми практиками використання Chromebook</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курс на платформі Google for Education • Підпишіться на оновлення
<p>Вправа 18. Розширення Google Chrome для освітньої діяльності</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добірка матеріалів про актуальні розширення Google Chrome • Розширення Screenity - Screen Recorder & Annotation Tool 	<p>Вправа 23. Функції доступності Chromebook</p> <ul style="list-style-type: none"> • Можливості для користувачів з особливими фізичними потребами в освіті • Підпишіться на оновлення за напрямком "Доступність" на офіційному блозі
<p>Вправа 19. Google Форма. Створення форми, знайомство з режимами роботи, функціями, налаштуваннями, ситуаціями в освітньому процесі.</p>	<p>Вправа 24. Працюємо з Chromebook App Hub</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ознайомтеся з центром додатків Chromebook • Пошук рішень для навчальної дисципліни/напряму діяльності
<p>Вправа 20. Ефективний Google Клас</p> <ul style="list-style-type: none"> • Як створити список відтворення • Можливості Google Класу в режимі викладача. • Створюємо власний клас на основі кейса з інформаційної безпеки 	<p>Вправа 25. Підсумковий тест з родзинкою=рефлексією</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стиль "Google" • Бренд і назви ЦІ • База для дисциплін • Спільнота Ukraine!
Рефлексія в Google Сайті	

Додаток Д

Таблиці КРІ для середнього та поглибленого рівнів

	Середній рівень			
	Кількість осіб, що приєдналися до Google Класу	Кількість осіб, що отримали сертифікат	КРІ, % за кількістю сертифікатів	КРІ, % за кількістю приєднання у відношенні до кількості учасників базового рівня
Серпень 2022	13330	12205	91,56	56,74
Вересень 2022	8004	7791	97,34	73,99
Жовтень 2022	3062	2823	92,19	29,23
Листопад 2022	2755	2272	82,47	36,26
Грудень 2022	1599	1441	90,12	32,23
Січень 2023	4881	4602	94,28	39,48
Лютий 2023	3881	3326	85,70	47,35
Березень 2023	2904	2890	99,52	42,76
Квітень 2023	2102	1881	89,49	38,73
Травень 2023	1386	1216	87,73	41,24
Червень 2023	1609	1447	89,93	44,93
РАЗОМ	45513	41894	92,05	46,89

Таблиця 2. Розрахунок показника РКІ для поглибленого рівня

	Поглиблений рівень			
	Кількість осіб, що приєдналися до Google Класу	Кількість осіб, що отримали сертифікат	КРІ, % за кількістю сертифікатів	КРІ, % за кількістю приєднання у відношенні до кількості учасників середнього рівня
Серпень 2022	6926	3887	56,12	51,96
Вересень 2022	1266	807	63,74	15,82
Жовтень 2022	1264	996	78,80	41,28
Листопад 2022	1526	1102	72,21	55,39
Грудень 2022	986	920	93,31	61,66
Січень 2023	3165	2835	89,57	64,84
Лютий 2023	2414	2064	85,50	62,20
Березень 2023	1857	1448	77,98	63,95
Квітень 2023	1393	1197	85,93	66,27
Травень 2023	1309	974	74,41	94,44
Червень 2023	1001	861	86,01	62,21
РАЗОМ	23107	17091	73,96	50,77

Додаток Е

Частковий перелік закладів освіти,
які отримати статус учасника проєкту

№	НАЗВА ЗАКЛАДУ	К-сть працівників	Закнчили кудс
UA-DGTFE-08-22-00001	Гоцанський ліцей Гоцанської селищної ради Рівненської області	50	37
UA-DGTFE-08-22-00002	Мар'є-Дмитрівський ліцей Девладівської сільської ради Дніпропетровської області	16	9
UA-DGTFE-08-22-00003	Охтирська загальноосвітня школа I-III ступенів № 8	23	19
UA-DGTFE-08-22-00004	Костянтинівський заклад загальної середньої освіти I - III ступенів Великоновосілківської селищної ради	19	17
UA-DGTFE-08-22-00005	Одеська загальноосвітня школа №43 I-III ступенів Одеської міської ради Одеської області	40	22
UA-DGTFE-08-22-00006	Сурсько-Литовський ліцей	29	26
UA-DGTFE-08-22-00007	Випаснянська філія 2 ОЗО "Випаснянський ЗЗСО"	21	18
UA-DGTFE-08-22-00008	Почино-Софіївський ліцей	16	16
UA-DGTFE-08-22-00009	Ліцей № 142 м.Києва	47	32
UA-DGTFE-08-22-00010	Кременчуцький ліцей №17 "Вибір" імені М. Г. Гелена Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області	67	34
UA-DGTFE-08-22-00011	СПЕЦІАЛІЗОВАНА ШКОЛА I-III СТУПЕНІВ №137 М. КИЄВА З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	65	47
UA-DGTFE-08-22-00012	Первомайський ліцей "Ерудит" Первомайської міської ради	73	43
UA-DGTFE-08-22-00013	Криворізька гімназія №86 Криворізької міської ради	35	27
UA-DGTFE-08-22-00014	Романовобалківський ліцей	17	14
UA-DGTFE-08-22-00015	Загальноосвітня школа I-II ступенів с.Кального	14	13
UA-DGTFE-08-22-00016	Піщанський заклад дошкільної освіти ясла-садок "Веселка" Решетилівської міської ради Полтавської області	3	3
UA-DGTFE-08-22-00017	ТЕРЕБОВЛЯНСКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА I-III СТУПЕНІВ №2 КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ КОМПЛЕКС" ЗАГАЛЬНООСВІТНІ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД I-III СТУПЕНІВ - ДОШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД" с.ИОСИПІВКА РОЗДІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	36	29
UA-DGTFE-08-22-00018	Комуніальний заклад освіти "Криворізький ліцей "Гранд" Дніпропетровської обласної ради"	19	18
UA-DGTFE-08-22-00019	Вінницька приватна гімназія "Дель-Фін"	30	25
UA-DGTFE-08-22-00020	Запорізький навчально-виховний комплекс 109 Запорізької міської ради Запорізької області	26	13
UA-DGTFE-08-22-00021	Ярославицький ліцей Ярославської сільської ради	58	30
UA-DGTFE-08-22-00022	ВЕРХНЬОДНІПРОВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ №1 ВЕРХНЬОДНІПРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	29	26
UA-DGTFE-08-22-00023	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ДОШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД (ЯСЛА-САДОК) № 265 ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ"	26	25
UA-DGTFE-08-22-00024	Гімназія № 8 міста Новомосковська	15	12
UA-DGTFE-08-22-00025	Білгород-Дністровський ліцей "Пріоритет"	21	12
UA-DGTFE-08-22-00026	Юридичний ліцей імені Ярослава Кондратьєва НАВС	18	13
UA-DGTFE-08-22-00027	Комуніальний заклад "Харківська спеціальна школа № 2" Харківської обласної ради	13	11
UA-DGTFE-08-22-00028	Державний заклад професійної (професійно-технічної) освіти "Придніпровський професійний ліцей м. Дніпро"	58	39
UA-DGTFE-08-22-00029	Криворізька загальноосвітня школа I-III ступенів №37 Криворізької міської ради Дніпропетровської області (з 01.09.22 заклад стає гімназією - Криворізька гімназія №37 Криворізької міської ради Дніпропетровської області)	11	11
UA-DGTFE-08-22-00030	Заклад Дошкільної освіти 702	32	18
UA-DGTFE-08-22-00031	Кобеляцька загальноосвітня школа I-II ступенів №3 Кобеляцької міської ради Полтавської області	14	11
UA-DGTFE-08-22-00032	Опорний заклад "Новооріхівський ліцей імені О.Г. Лелеченка Ромоданівської селищної ради Миргородського району Полтавської області"	18	14
UA-DGTFE-08-22-00033	ДОБРЕНСЬКИЙ ЛІЦЕЙ НАТАЛИНСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ КРАСНОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	21	18
UA-DGTFE-08-22-00034	Спеціалізована школа I-III ступенів №234 м.Києва з поглибленим вивченням економіки і права	23	15
UA-DGTFE-08-22-00035	Красноградський педагогічний фаховий коледж Коунального закладу "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради	65	58
UA-DGTFE-08-22-00036	СУПРУНІВСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ КОМПЛЕКС ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	35	18
UA-DGTFE-08-22-00037	"Чернявщинський ліцей Юр'ївської селищної ради Павлоградського району	31	24
UA-DGTFE-08-22-00038	Дошкільний навчальний заклад №19 Прилуцької міської ради Чернігівської області	16	14
UA-DGTFE-08-22-00039	ГЛЕВАХІВСЬКИЙ ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ГЛЕВАХІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ ФАСТІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	16	12
UA-DGTFE-08-22-00040	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) №5 "Колобок" Подільської міської ради Подільського району Одеської області	70	52
UA-DGTFE-08-22-00041	Арцизький ліцей №5 з початковою школою та гімназією Арцизької міської ради	10	8
UA-DGTFE-08-22-00042	Професійно-технічне училище №4 м. Бердичева	52	30
UA-DGTFE-08-22-00043	Турійська гімназія ім. Ганни Жежко Турійської селищної ради Ковельського району Волинської області	39	22
UA-DGTFE-08-22-00044	Комуніальний заклад загальної середньої освіти I-III ступенів "Дивосвіт" Жовтоводської міської ради	14	14
UA-DGTFE-08-22-00045	Відокремлений структурний підрозділ "Масляський аграрний фаховий коледж ім.П.Х.Гаркавого Білоцерківського національного аграрного університету"	46	43
UA-DGTFE-08-22-00046	Харківська спеціалізована школа I-III ступенів 119 Харківської міської ради Харківської області	50	34
UA-DGTFE-08-22-00047	Комуніальний заклад "Турівський ліцей Турівської сільської ради"	72	46
UA-DGTFE-08-22-00048	Лебединський заклад загальної середньої освіти I - III ступенів №7 Лебединської міської ради Сумської області	15	13
UA-DGTFE-08-22-00049	КОТЛЯРЕВСЬКИЙ ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ I-III СТУПЕНІВ ШЕВЧЕНКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	46	28
UA-DGTFE-08-22-00050	Черкаська загальноосвітня школа I-III ступенів №32 Черкаської міської ради Черкаської області	25	22
UA-DGTFE-08-22-00051	Комуніальний заклад освіти "Середня загальноосвітня школа №76" Дніпровської міської ради	75	67
UA-DGTFE-08-22-00052	Ліцей "Львівський" Львівської міської ради	32	22
UA-DGTFE-08-22-00053	ГАЛИЦІНІВСЬКИЙ ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ I-III СТУПЕНІВ № 12 НОВОГРОДІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	76	39
UA-DGTFE-08-22-00054	Запорізька гімназія № 77 Запорізької міської ради	14	8
UA-DGTFE-08-22-00055	Звенигородська спеціалізована школа I-III ступенів імені Тараса Шевченка Звенигородської міської ради	55	41
UA-DGTFE-08-22-00056	Опорний Великолюбінський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів Великолюбінської селищної ради Львівського району Львівської області	42	21
UA-DGTFE-08-22-00057	Криворізька спеціалізована школа I-III ступенів 70	69	47
UA-DGTFE-08-22-00058	ХАРКІВСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА I-III СТУПЕНІВ №20 ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	30	22
UA-DGTFE-08-22-00059	Лісвська загальноосвітня школа I-III ступенів Тальнівської міської ради Черкаської області	26	13
UA-DGTFE-08-22-00060	Бершадський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №2	16	13
UA-DGTFE-08-22-00061	Голдашівський заклад загальної середньої освіти I-II ступенів	33	19
UA-DGTFE-08-22-00062	Гнідинський ліцей імені Петра Яценка Золочівської сільської ради Бориспільського району Київської області	12	8
UA-DGTFE-08-22-00063	Прошівська загальноосвітня школа I ступеня Вороньківської сільської ради	41	22
UA-DGTFE-08-22-00064	Білоцерківський гетьманський ліцей-гімназія Білоцерківської міської ради Київської області	8	8
UA-DGTFE-08-22-00065	Криворізька загальноосвітня школа I-III ступенів №111 Криворізької міської ради Дніпропетровської області	33	24
UA-DGTFE-08-22-00066	Комуніальний заклад освіти "Криворізька спеціальна школа "НАТХЕННЯ" Дніпропетровської обласної ради"	35	35
UA-DGTFE-08-22-00067	Одеська загальноосвітня школа №26	73	40
UA-DGTFE-08-22-00068	Комуніальний заклад Тульчинська загальноосвітня школа I-III ступенів - ліцей з посиленою військово - фізичною підготовкою Вінницької обласної Ради	52	37
UA-DGTFE-08-22-00069	Кодацька загальноосвітня школа I-III ступенів	68	56
UA-DGTFE-08-22-00070		16	14

UA-DGTFE-08-22-00071	Комунальний заклад "Дошкільний навчальний заклад (ясла - садок) №264 комбінованого типу "Криворізької міської ради	22	13
UA-DGTFE-08-22-00072	Добровеличківський ліцей "Гармонія"	27	2
UA-DGTFE-08-22-00073	ЗГУРІВСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ КОМПЛЕКС "ГІМНАЗІЯ - ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І СТУПЕНЯ" ЗГУРІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	22	16
UA-DGTFE-08-22-00074	Державний професійно-технічний навчальний заклад "Харківське вище професійне училище сфери послуг"	60	40
UA-DGTFE-08-22-00076	Білицька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів # 9 Добропільської міської ради	20	17
UA-DGTFE-08-22-00077	Дмитрівський навчально-виховний комплекс "загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад" Новодмитрівської сільської ради Золотоніського району Черкаської області	20	16
UA-DGTFE-08-22-00078	Красносільська гімназія Чуднівської міської ради Житомирської області	13	11
UA-DGTFE-08-22-00079	Козинський заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу «Ялиночка» Козинської селищної ради Обухівського району Київської області	23	17
UA-DGTFE-08-22-00080	Опорний заклад загальної середньої освіти-ліцей з дошкільним підрозділом с. Корделівка Калинівської міської ради Вінницької області	40	32
UA-DGTFE-08-22-00081	Шенгурівський ліцей Кобеляцької міської ради Полтавської області	21	16
UA-DGTFE-08-22-00082	Баштанський ліцей "ТЕМП" Баштанської міської ради Миколаївської області	17	14
UA-DGTFE-08-22-00083	Школа І-ІІІ ступенів № 29 Оболонського району м. Києва	68	35
UA-DGTFE-08-22-00084	ПОЛОНСЬКА ГІМНАЗІЯ №6 ПОЛОНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ПОЛОНСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	16	9
UA-DGTFE-08-22-00085	Опорний заклад "Кобеляцький ліцей №2 імені Олеса Гончара Кобеляцької міської ради Полтавської області "	65	30
UA-DGTFE-08-22-00086	Калинівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів #2 Калинівської селищної ради Фастівського району	22	20
UA-DGTFE-08-22-00087	Пальчиківський навчально-виховний комплекс Полтавської міської ради	19	17
UA-DGTFE-08-22-00088	СЕЛИДІВСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ №2 СЕЛИДІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	42	35
UA-DGTFE-08-22-00089	Відокремлений структурний підрозділ "Криворізький фаховий коледж Українського державного університету науки і технологій"	44	28
UA-DGTFE-08-22-00090	Більський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів Котелевської селищної ради	22	13
UA-DGTFE-08-22-00091	ОЛЕНІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ МАГДАЛИНІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ	13	13
UA-DGTFE-08-22-00092	Опорний заклад "Яреськівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів імені Ф.П.Борідька Шишацької селищної ради Полтавської області"	30	16
UA-DGTFE-08-22-00093	Покровський заклад дошкільної освіти ясла-садок "Барвінок" Решетилівської міської ради Полтавської області	10	9
UA-DGTFE-08-22-00094	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ХАРКІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ ЛІЦЕЙ ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»	50	28
UA-DGTFE-08-22-00095	Коростишівський педагогічний фаховий коледж імені І.Я.Франка Житомирської обласної ради	72	36
UA-DGTFE-10-22-00156	Українська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №13 Селидівської міської ради Донецької області	18	10
UA-DGTFE-08-22-00096	Опорний заклад Гребінківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №4 Гребінківської міської ради Полтавської області	52	43
UA-DGTFE-08-22-00097	Великосорочинський ліцей Полтавської обласної ради	19	10
UA-DGTFE-08-22-00098	"Центр професійного розвитку педагогічних працівників" Новояворівської міської ради	5	5
UA-DGTFE-08-22-00099	Смілянська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №7 Смілянської міської ради Черкаської області	50	40
UA-DGTFE-08-22-00100	ГЛИНСЬКИЙ ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ І-ІІІ СТУПЕНІВ ЖОВКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ЛЬВІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	30	18
UA-DGTFE-08-22-00101	ПЕРВОМАЙСЬКА ГІМНАЗІЯ №10 ІМЕНІ МИКОЛИ ВІНГРАНОВСЬКОГО ПЕРВОМАЙСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	31	29
UA-DGTFE-08-22-00102	Запорізька гімназія № 4 Запорізької міської ради	43	34
UA-DGTFE-10-22-00155	Миколаївський ліцей Миколаївської селищної ради Сумського району Сумської області	48	32
UA-DGTFE-08-22-00103	Донецький ліцей № 1 Донецької селищної ради Ізюмського району Харківської області	33	21
UA-DGTFE-08-22-00104	Петрівський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів Олександрівської селищної ради Донецької області	16	12
UA-DGTFE-08-22-00105	Балико-Щучинська філія ОЗО "Ржищівська гімназія "Гармонія"	11	8
UA-DGTFE-08-22-00106	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) 477 м. Києва	12	10
UA-DGTFE-08-22-00107	Дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) №573	14	13
UA-DGTFE-08-22-00108	комунальний заклад освіти «Спеціальна школа «ШАНС» Дніпропетровської обласної ради	100	70
UA-DGTFE-08-22-00109	Комунальний заклад "Погребищенський ліцей №2 Погребищенської міської ради Вінницького району Вінницької області"	43	29
UA-DGTFE-08-22-00130	Веселівська гімназія Чкаловського опорного ліцею Першотравневської сільської ради	11	5
UA-DGTFE-10-22-00154	Конотопський дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) #13 "Веселка"	35	29
UA-DGTFE-10-22-00152	Гошівський ліцей Долинської міської ради Івано-Франківської області	23	20
UA-DGTFE-08-22-00110	Спеціалізована школа №196 Святошинського району м. Києва	78	44
UA-DGTFE-08-22-00111	Комунальний заклад Фастівської міської ради «Фастівський центр позашкільної роботи»	14	14
UA-DGTFE-08-22-00112	Комунальний заклад позашкільної освіти "Палац творчості дітей та юнацтва" Павлоградської міської ради Дніпропетровської області	32	27
UA-DGTFE-08-22-00113	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ДОШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД №15 ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ"	19	17
UA-DGTFE-08-22-00114	Одеська спеціалізована школа №121 І-ІІІ ступенів з поглибленим вивченням іноземних мов Одеської міської ради Одеської області	39	21
UA-DGTFE-08-22-00115	Кобзівська гімназія Наталинської сільської ради Красноградського району Харківської області	18	11
UA-DGTFE-08-22-00116	Жашківський ліцей №1 Жашківської міської ради Черкаської області	84	43
UA-DGTFE-08-22-00117	Комунальний заклад "Матвіївська загальноосвітня санаторна школа-інтернат І-ІІІ ступенів" Запорізької обласної ради	25	22
UA-DGTFE-08-22-00118	Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) №254 Криворізької міської ради	21	20
UA-DGTFE-08-22-00119	Новоставська гімназія Жовтанецької сільської ради Львівського району Львівської області	19	17
UA-DGTFE-08-22-00120	Тишківська філія ОЗ "ТИШКІВСЬКИЙ ЛІЦЕЙ"	17	13
UA-DGTFE-08-22-00121	Будинок дитячої та юнацької творчості Решетилівської міської ради	8	8
UA-DGTFE-08-22-00122	Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу №303 Криворізької міської ради	28	25
UA-DGTFE-10-22-00153	Дударківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Пристопичної сільської ради	31	19
UA-DGTFE-08-22-00123	Дубенський ліцей №6 Дубенської міської ради	83	76
UA-DGTFE-08-22-00124	Комунальний заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу №18 "Ромашка" Жовтководської міської ради	11	7
UA-DGTFE-08-22-00125	Липовецький ліцей № 2 Липовецької міської ради Вінницької області	69	38
UA-DGTFE-08-22-00126	Гімназія № 1 міста Новомосковська	23	20
UA-DGTFE-08-22-00127	Розбишівська гімназія Сергіївської сільської ради	14	13
UA-DGTFE-08-22-00128	Комунальний заклад "Лисянська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №2" Лисянської селищної ради Черкаської області	45	37
UA-DGTFE-08-22-00129	Гімназія 15 міста Новомосковська	47	31
UA-DGTFE-09-22-00131	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "РОЗДІЛЬНЯНСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ №3 РОЗДІЛЬНЯНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ"	30	21
UA-DGTFE-09-22-00132	Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу № 262 "Олімпієць" Запорізької міської ради	22	13
UA-DGTFE-09-22-00134	Запорізька гімназія №61 Запорізької міської ради	18	11
UA-DGTFE-09-22-00135	Комунальна організація (установа, заклад) дошкільний навчальний заклад загального типу №19 "Сонечко" Білозерської міської ради	15	11
UA-DGTFE-09-22-00136	Ліцей "Євроленд" ПНЗ "Європейський університет"	29	18
UA-DGTFE-10-22-00157	ОПОРНИЙ ЗАКЛАД ОСВІТИ "КАЛИНІВСЬКИЙ АКАДЕМІЧНИЙ ЛІЦЕЙ - ОСВІТНІЙ ЦЕНТР" КАЛИНІВСЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ ФАСТІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	6	6
UA-DGTFE-09-22-00137	Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка	56	29
UA-DGTFE-09-22-00138	Атошівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів імені Станіслава Ковтуна Корпуської селищної ради Чернігівської області	26	16

UA-DGTfE-06-23-00671	Ірпінський центр позашкільної освіти	16	12
UA-DGTfE-06-23-00672	Комунальний заклад загальної середньої освіти "Початкова школа №1 Хмельницької міської ради"	59	30
UA-DGTfE-06-23-00673	Стебницький професійний ліцей	31	26
UA-DGTfE-06-23-00674	Білоцерківський заклад дошкільної освіти № 28 «Горобинька» Білоцерківської міської ради Київської області	27	14
UA-DGTfE-06-23-00675	Онуфріївський ліцей Онуфріївської селищної ради Кіровоградської області	49	29
UA-DGTfE-06-23-00676	Кривобалківський ліцей з початковою школою та гімназією Веснянської сільської ради Миколаївського району Миколаївської області	20	16
UA-DGTfE-06-23-00677	ГІМНАЗІЯ № 10 ЗВ'ЯГЕЛЬСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ	41	26
UA-DGTfE-06-23-00678	Козівський ліцей №1 Козівської селищної ради	54	30
UA-DGTfE-06-23-00679	Відокремлений структурний підрозділ "Автотранспортний фаховий коледж Національного технічного університету "Дніпровська політехніка"	51	26
UA-DGTfE-06-23-00680	Бердичівський фаховий коледж промисловості, економіки та права	80	41
UA-DGTfE-06-23-00681	Запорізька гімназія № 12 Запорізької міської ради	43	33
UA-DGTfE-06-23-00682	Харківський фаховий коледж спорту	36	28
UA-DGTfE-07-23-00683	Доброжанівська гімназія Врадівської селищної ради Первомайського району Миколаївської області	15	9
UA-DGTfE-07-23-00684	Запорізька гімназія № 95 Запорізької міської ради	38	35
UA-DGTfE-07-23-00685	Малинівська гімназія Гошанської селищної ради	14	11
UA-DGTfE-07-23-00686	Криворізька гімназія №28 Криворізької міської ради	37	22
UA-DGTfE-07-23-00687	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ВЕЛИКОБАБЧАНСЬКИЙ ЛІЦЕЙ" ЧУГУВІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	15	12
UA-DGTfE-07-23-00688	Старобілоуський ліцей Новобілоуської сільської ради Чернігівського району Чернігівської області	43	24
UA-DGTfE-07-23-00689	Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради	119	73
UA-DGTfE-07-23-00690	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ЦЕНТР ДИТЯЧОЇ ТА ЮНАЦЬКОЇ ТВОРЧОСТІ "ЦЕНТР-ЮНІСТ"	18	11
UA-DGTfE-07-23-00691	КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "Заклад дошкільної освіти ясла-садок "Веселка" Гуляйпільської міської ради	13	9
UA-DGTfE-07-23-00692	Державна установа «Дошкільний навчальний заклад (дитячий садок) № 41 «Золотий ключик»(м. Кропивницький) Національної поліції України»	16	11
UA-DGTfE-07-23-00693	Комунальний заклад "Ліцей "Максимум" Кропивницької міської ради"	77	43
UA-DGTfE-07-23-00694	Комунальний заклад Дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) комбінованого типу №27 "Вишенька"	33	31
UA-DGTfE-07-23-00695	ДОШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД (ЯСЛА-САДОК) №19 " ДЗВІНОЧОК"	13	13
UA-DGTfE-07-23-00696	Середня загальноосвітня школа I-III ступенів №42 м. Києва	94	49
UA-DGTfE-07-23-00697	Бандурський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів зі структурним дошкільним підрозділом	15	12
UA-DGTfE-07-23-00698	Мигівської сільської ради Первомайського району Миколаївської області	24	18
UA-DGTfE-07-23-00699	Дошкільний навчальний заклад (ясла-садок) № 62 «Супутник» комбінованого типу	23	21
UA-DGTfE-07-23-00700	Комунальний заклад "Солонцівський ліцей №2 Солонцівської селищної ради"	18	12
UA-DGTfE-07-23-00701	Дошкільний навчальний заклад (ясла - садок) № 63 "Посмішка"	18	18
UA-DGTfE-07-23-00702	Комунальний заклад освіти "Українсько-Американський ліцей" Дніпровської міської ради	72	53
UA-DGTfE-07-23-00703	Комунальний заклад "Харківський ліцей №122 Харківської міської ради"	26	16
UA-DGTfE-07-23-00704	Лисичанський ліцей №1 Северодонецького району Луганської області	34	22
UA-DGTfE-02-24-00705	ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ОДЕСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОДЕСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКОЛОПНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»	61	61
UA-DGTfE-02-24-00706	Михайлівська гімназія Казанківської селищної ради Миколаївської області	14	10
UA-DGTfE-02-24-00707	Комунальний заклад "Гаранівський ліцей імені Героїв-широнінців" Зміївської міської ради Чугувського району Харківської області	33	26
UA-DGTfE-02-24-00708	Комунальний заклад "Маріупольська загальноосвітня школа I-III ступенів №47 Маріупольської міської ради Донецької області"	28	16

Google for Education Participating School

Сертифікат досягнення

Білоцерківський національний аграрний університет

заклад освіти, педагогічний колектив якого успішно завершив навчання за програмою
 "Google Digital Tools for Education/ Цифрові інструменти Google для освіти"
 з показником понад 50% від загальної кількості працівників, отримує спеціальний статус
 "Заклад освіти - учасник програми Google for Education"

Дата
03.03.2023

Номер
UA-DGTfE-03-23-00484

Звіт за програмою «Цифрові інструменти Google для освіти»




Підсумки «Цифрові інструменти Google для освіти»


209404 випускників протягом річної програми проєкту






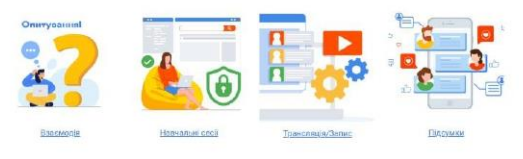

<https://www.digitaleducation.in.ua>

Підсумки курсу GDTfE у 2022-2023 році

Адаптивність сприяє якості (показник МВОК) / Adaptability contributes to quality	Практика гарантує успіх / Practice guarantees success	Навчання сприяє творчості / Learning promotes creativity	Технології мотивують скептиків / Technology motivates skeptics
KPI якості 82% Базовий рівень - 80% Середній рівень - 92% Поглиблений рівень - 74%	Працювали 543 Google Classrooms у домені gtrainerdemo.dda.education	700 закладів освіти отримали статус  Інтерактивна карта закладів	Навчання проведено для різних пристроїв: <ul style="list-style-type: none"> Смартфон Вебпереглядач Google Chrome ChromeOS Flex
Звіт за проєктом «Цифрові інструменти Google для освіти» – Дублін 	 Базовий рівень Середній	Успішні іспити: 95 Google Certified Educator Level 1 26 Google Certified Educator Level 2 17 Trainer Skills Assessment Tasks	
З відгуків учасників: Добре продуманий, Легко сприймається, Професійно структурований, Динамічний, Доступний, Людиноцентричний, Диференційований Well thought out, Easily perceived, Professionally structured, Dynamic, Available, Human-centered, Differentiated	Під час навчання учасники працюють в ситуації успіху через практико-орієнтований підхід у навчанні During the training, participants work in a situation of success through a practice-oriented approach to learning	З відгуків учасників: Курс спонукає передавати навички колегам та економить час для професійної творчості The course encourages you to transfer skills to colleagues and saves time for professional creativity	З відгуків учасників: Власний пристрій став відкриттям. Мотивація для скептиків, які не бачать сенсу в технологіях Own device was a discovery / Motivation for skeptics who do not see the point in technology

7 складових успішної реалізації проєкту GDTfE

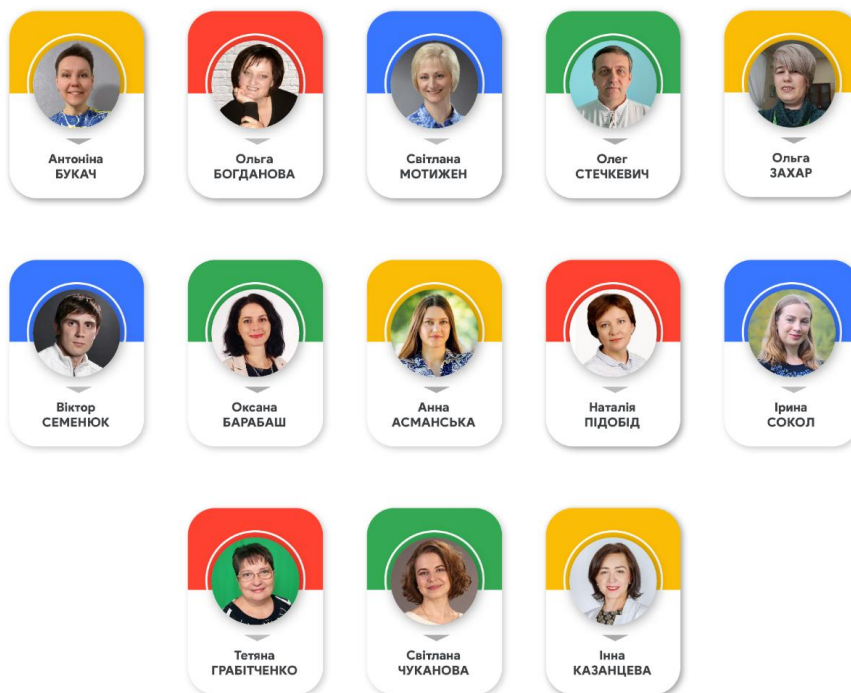
1 Розробка стратегії / Strategy Development	 Стратегія щодо	Залучення партнерів: Google for Education на чолі з William Florance, МОН - Департамент цифровізації, АЦР - команда тренерів Розподіл обов'язків для 5 команд: візія та викладання, методичний супровід, організація класів, контент-план та зворотний зв'язок Сесії щомісяця - 11 циклів . Додаткові заходи для мотивації
--	---	--

	<p>організації навчання GfE 2022-2023</p>  <p>Звіт за проектом «Цифрові інструменти Google для освіти» – Дублін</p>	<p>та поглиблення знань учасників щодо використання цифрових інструментів Google:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вебінари • Конференції • Навчання майбутніх тренерів ToT • Підготовка до сертифікаційних іспитів • Марафон • Тиждень цифрових рішень 	
<p>2 Підготовка команди / Preparing the Team</p>		<p>Супровід проекту здійснювала команда сертифікованих тренерів та викладачів Google for Education у складі 25 осіб</p>	<p>https://www.digitalacademy.in.ua</p> <p>Навчання тренерів проекту GDTfE.</p> <p>Зустрічі щотижня!</p>
<p>3 Організація супроводу / Organization of Support</p>	<p>Розподіл навантаження. Тренери</p> 		<p>Діяльність 5 команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • візія та викладання; • методичний супровід; • організація класів; • контент-план; • зворотний зв'язок.
<p>4 Здійснення навчання / Implementation of Training</p>		<p>Індивідуальна освітня траєкторія та підтримка учасників через приватні коментарі та консультації в Google Meet</p> <p>Інтеграція TfE до завдань навчального курсу GDTfE</p>	<p>25 завдань для різних рівнів курсу, навчальна програма, експертиза та сертифікація результатів участі в освітніх заходах</p>
<p>5 Систематизація та публікація результатів / Systematization and Publication of Results</p>	<p>Сертифікати</p> 	<p>Перевірка якості навчання: 80% завдань + підсумковий тест</p> <p>Сертифікати відповідно до Постанови 800 Кабінету Міністрів України</p>	<p>162417 випускники масового відкритого онлайн-курсу за різними рівнями</p> <p>16 освітніх заходів з результатом підвищення кваліфікації 46987 учасників</p>
<p>6 Підтримка та зворотний зв'язок / Support and Feedback</p>	<p>2672 запити до форми зворотного зв'язку</p> <p>Постійна підтримка через приватні коментарі 543 класів та Google Meet</p>		
<p>7 Залучення учасників / Involvement of Participants</p>	<p>Понад 1000 публікацій із 18 напрямків у 8 різних каналах комунікації</p>	 <p>За підтримки Google Україна</p>	

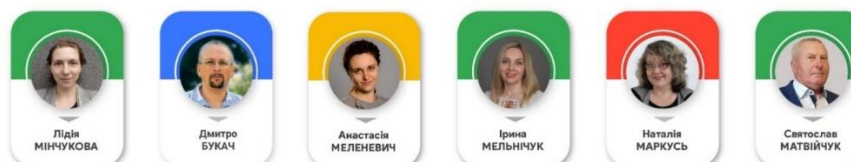
Додаток К

Тренери курсу «Цифрові інструменти Google для освіти»

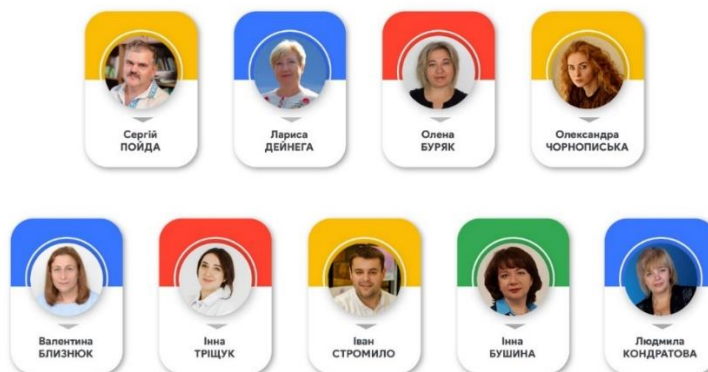
Google for Education Certified Trainer

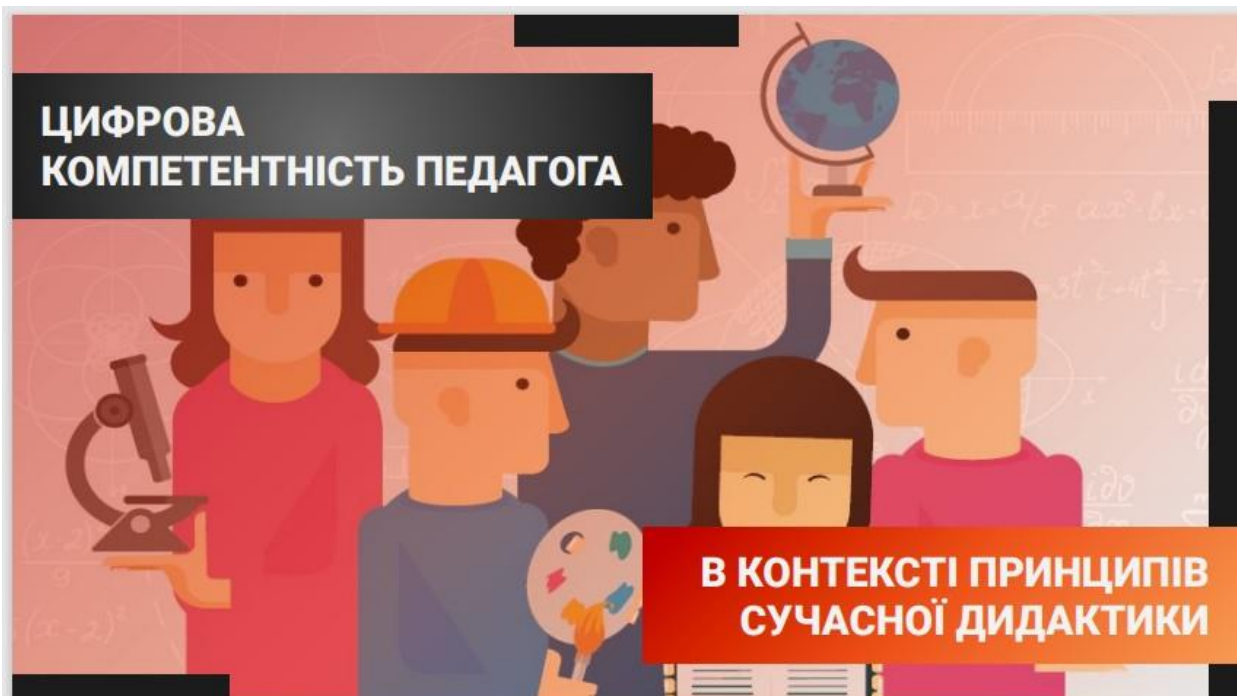


Google Certified Educator Level 2



Google Certified Educator Level 1





Олег Стечкевич

кандидат педагогічних наук, ст. н. сп.,
доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти
НУ «Львівська політехніка»; тренер Академії цифрового розвитку;
Google for Education Certified Trainer

Науково-педагогічний стаж - понад **27 років**.

Розробник моделі інтегрованого уроку виробничого навчання, методики впровадження інновацій та схеми вивчення програмного забезпечення. Понад 20 років у системі підвищення кваліфікації дорослих. Автор понад 150 наукових публікацій, розробник і тренер курсів з формування цифрової компетентності.

Навчайтеся, де б ви не були

<https://teachfromanywhere.google/intl/uk/>

Організація освітнього середовища засобами Google Classroom

<https://youtu.be/FZpWz5W28Ew>



Три історії з життя...

01 Мультиварка



Три історії з життя...

01 Мультиварка = Chromebook

Офіційні довідкові ресурси

- <https://www.google.com/chromebook>
- <https://support.google.com/chromebook>
- <https://edu.google.com/chromebooks/overview>

Спеціальний сайт

- <https://sites.google.com/view/gdtfechua>



Три історії з життя...

02

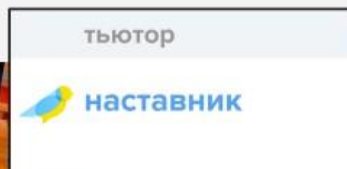
Оптоволокно та випускник Віталій



Три історії з життя...

02

Оптоволокно = Наставництво



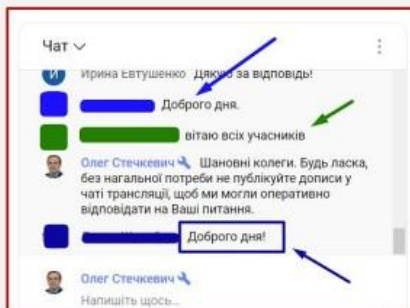
**Дистанційне навчання може бути результативним,
якщо є відповідний контент, умілий наставник та
вмотивований учень**



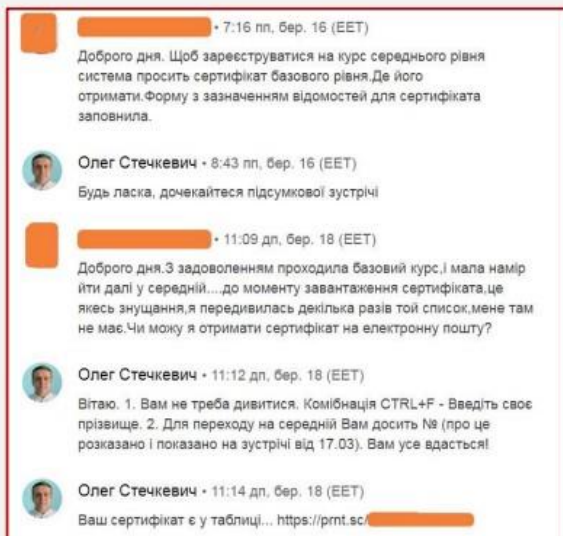
Три історії з життя...

ОЗ

Скакалка = Цифровий слід



**Формування цифрової культури
має стати пріоритетним напрямом
освітянської спільноти**



Як не танцюю, але ДИДАКТИКА має відповіді на 3 питання:



1. Для чого вчити?
2. Як навчити?
3. Як вчитися?

**Цифрова компетентність педагога - це лише інструментарій,
який дозволяє ефективно реалізувати на практиці
закономірності, принципи та закони дидактики**

Додаток М

Тематика окремих модулів для створення цілісного курсу неформальної освіти для педагогів

Напрямок "Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес"

Тема: Використання розширеної реальності (AR) для навчання.

Мета: Розвивати вчителів у напрямку використання розширеної реальності для створення інтерактивних та забарвлених уроків. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати технології розширеної реальності для створення інтерактивних уроків. Уміння відзначати можливості та виклики використання AR в навчанні.

Тема: Впровадження інтерактивних електронних підручників.

Мета: Навчання вчителів використовувати інтерактивні електронні підручники для залучення учнів до активного навчання. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати електронні підручники для розширення можливостей навчання. Розуміння принципів інтерактивності та інтерфейсів у електронних підручниках.

Тема: Ефективне використання відеоматеріалів у навчанні.

Мета: Розвивати у вчителів вміння використовувати відеоматеріали для зрозумілого та цікавого подання навчального матеріалу. *Цифрові компетентності:* Вміння створювати та редагувати відеоматеріали для використання в навчальних програмах. Розуміння питань авторських прав та етичних аспектів використання відеоматеріалів у навчальних цілях.

Тема: Використання інтерактивних дошок та технологій дотикового введення.

Мета: Навчання вчителів використовувати інтерактивні дошки та технології дотикового введення для активізації навчального процесу. *Цифрові компетентності:* Вміння працювати з інтерактивними дошками та віртуальними інструментами у навчальному процесі. Уміння інтегрувати інтерактивні дошки в різноманітні предмети та методи навчання.

Тема: Використання хмарних технологій для збереження та обміну матеріалами.

Мета: Розвивати вчителів у напрямку використання хмарних технологій для зручного збереження та обміну навчальними ресурсами. *Цифрові компетентності:* Вміння працювати з хмарними сервісами для збереження та синхронізації навчальних матеріалів. Розуміння принципів безпеки та конфіденційності при використанні хмарних технологій у навчанні.

Напрямок "Створення електронних навчальних ресурсів»

Тема: Розробка інтерактивних відеоуроків для навчання

конкретного предмету. *Мета:* Розвивати вчителів у напрямку створення інтерактивних відеоуроків для ефективного та цікавого навчання. *Цифрові*

компетентності: Вміння створювати та редагувати відеоуроки для навчання. Розуміння методів використання інтерактивних елементів у відеоуроках для залучення учнів.

Тема: Створення електронних інтерактивних завдань та вправ для самостійного вивчення. *Мета*: Навчання вчителів створювати електронні інтерактивні завдання для самостійного вивчення матеріалу учнями. *Цифрові компетентності*: Вміння розробляти електронні завдання, які сприяють самостійному вивченню учнів. Уміння оцінювати та надавати зворотний зв'язок за результатами виконання електронних завдань.

Тема: Розробка цифрових навчальних ігор для активізації учнів. *Мета*: Розвивати вчителів у напрямку створення цифрових навчальних ігор для залучення учнів до вивчення матеріалу. *Цифрові компетентності*: Вміння створювати цифрові ігри для підтримки навчання. Розуміння принципів гейміфікації та їх впливу на мотивацію учнів.

Тема: Розвиток електронних навчальних курсів з використанням LMS. *Мета*: Навчання вчителів створювати та адмініструвати електронні навчальні курси за допомогою систем управління навчанням (LMS). *Цифрові компетентності*: Вміння працювати з LMS для розробки та організації електронних навчальних курсів. Розуміння принципів індивідуалізації та адаптації електронних курсів до потреб різних груп учнів.

Тема: Створення віртуальних лабораторій для практичних вправ. *Мета*: Розвивати у вчителів навички створення віртуальних лабораторій для проведення практичних вправ та експериментів. *Цифрові компетентності*: Вміння використовувати віртуальні лабораторії для підтримки навчання учнів. Уміння інтегрувати віртуальні лабораторії в різноманітні предмети та методи навчання.

Напрямок "Безпека в інтернеті та цифровий громадянин"

Тема: Захист особистої інформації та конфіденційності в інтернеті. *Мета*: Навчання вчителів методам та стратегіям захисту особистої інформації та конфіденційності в інтернет-просторі. *Цифрові компетентності*: Усвідомлення важливості захисту особистої інформації в інтернеті. Вміння визначати та використовувати ефективні інструменти для захисту особистих даних.

Тема: Критичне мислення та оцінка інформації в інтернеті. *Мета*: Розвивати у вчителів навички критичного мислення та оцінки достовірності інформації, зокрема в інтернеті. *Цифрові компетентності*: Вміння критично оцінювати інформацію, знайдену в інтернеті. Усвідомлення та розуміння ризиків поширення недостовірної або маніпульованої інформації.

Тема: Безпека дітей в інтернеті: ризики та заходи захисту. *Мета*: Навчання вчителів засобам та стратегіям захисту дітей в інтернеті від

потенційних небезпек та негативного впливу. *Цифрові компетентності:* Вміння допомагати учням розпізнавати та уникати ризиків в інтернет-середовищі. Розуміння етичних та психосоціальних аспектів безпеки дітей в інтернеті.

Тема: Віртуальний булінг та онлайн-агресія: протидія та попередження. *Мета:* Розвивати у вчителів навички виявлення та протидії віртуальному булінгу та онлайн-агресії, а також попередження цих явищ. *Цифрові компетентності:* Вміння реагувати на випадки віртуального булінгу та онлайн-агресії. Розуміння принципів етики та взаємодії в інтернет-спільноті для попередження конфліктів.

Тема: Онлайн-етикет та формування культури інтернет-спілкування. *Мета:* Навчання вчителів правилам онлайн-етикету та розвиток культури інтернет-спілкування серед учнів. *Цифрові компетентності:* Вміння передавати та сприймати інформацію в інтернеті з урахуванням етичних норм та правил. Розуміння та практика позитивного та конструктивного спілкування в інтернет-середовищі.

Напрямок "Медіаграмотність"

Тема: Аналіз та оцінка інформації у новинах та соціальних мережах. *Мета:* Навчання вчителів аналізу та критичної оцінки інформації, яка походить із новин та соціальних мереж. *Цифрові компетентності:* Розуміння процесів створення та поширення інформації у медіа. Вміння критично оцінювати достовірність та об'єктивність інформації в інтернеті.

Тема: Розвиток вмінь створення мультимедійних матеріалів. *Мета:* Розвивати у вчителів навички створення мультимедійних матеріалів для якісного та ефективного передавання інформації. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати різні мультимедійні засоби для створення навчальних матеріалів. Розуміння ефективних стратегій комунікації за допомогою мультимедіа в освітньому контексті.

Тема: Самовираження та творчість в онлайн-середовищі. *Мета:* Навчання вчителів та учнів виразності та творчості в інтернеті, використовуючи різноманітні медійні форми. *Цифрові компетентності:* Вміння творчо висловлювати ідеї та інформацію в інтернет-середовищі. Уміння використовувати інструменти для створення та редагування мультимедійних контенту.

Тема: Етика використання мультимедійних матеріалів в освіті. *Мета:* Розвивати у вчителів усвідомлення етичних аспектів використання мультимедійних матеріалів в навчанні. *Цифрові компетентності:* Розуміння етичних принципів використання та поширення мультимедійних матеріалів в освіті. Вміння дотримуватися авторських прав та ліцензій при використанні мультимедійного контенту.

Тема: Формування навичок медіакритики та медіаосвіти. *Мета:* Навчання вчителів та учнів вмінню критично оцінювати та розуміти медійні засоби та їх вплив. *Цифрові компетентності:* Вміння аналізувати та оцінювати засоби масової інформації з погляду їхньої об'єктивності та впливу. Розуміння важливості медіакритики для розвитку критичного мислення учнів.

Напряму "Технології для індивідуалізованого навчання"

Тема: Використання адаптивних навчальних платформ для індивідуалізованого навчання. *Мета:* Розвивати у вчителів навички використання адаптивних платформ для створення індивідуалізованих навчальних траєкторій для кожного учня. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати адаптивні навчальні платформи для налаштування завдань та матеріалів під потреби учнів. Уміння аналізувати дані з адаптивних систем для вдосконалення індивідуалізованого навчання.

Тема: Розвиток персоналізованих навчальних програм з використанням технологій. *Мета:* Навчання вчителів розробляти та впроваджувати персоналізовані навчальні програми, враховуючи індивідуальні потреби та стилі навчання кожного учня. *Цифрові компетентності:* Вміння створювати персоналізовані навчальні матеріали з використанням різних цифрових інструментів. Уміння адаптувати стратегії навчання відповідно до індивідуальних особливостей учнів.

Тема: Використання інтерактивних онлайн-завдань для індивідуалізованого оцінювання. *Мета:* Розвивати у вчителів навички використання інтерактивних онлайн-завдань для оцінювання навчальних досягнень кожного учня. *Цифрові компетентності:* Вміння створювати інтерактивні тести та завдання для індивідуалізованого оцінювання. Уміння використовувати дані з інтерактивних завдань для адаптації подальших кроків навчання.

Тема: Впровадження систем штучного інтелекту для індивідуалізованого підходу. *Мета:* Навчання вчителів використовувати системи штучного інтелекту для визначення індивідуальних потреб та рекомендацій для учнів. *Цифрові компетентності:* Вміння користуватися системами штучного інтелекту для аналізу навчальних потреб учнів. Розуміння етичних аспектів та обмежень використання штучного інтелекту в освіті.

Тема: Використання блокчейн-технологій для індивідуалізованого зберігання досягнень. *Мета:* Навчання вчителів використовувати блокчейн-технології для створення індивідуальних портфелів та зберігання досягнень учнів. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати блокчейн для створення і надійного зберігання навчальних досягнень. Уміння давати доступ учням до їхніх індивідуальних блокчейн-портфелів для відстеження власного навчального прогресу.

Напрямок "Освітні тренди та інновації"

Тема: Впровадження віртуальної та розширеної реальності в освітній процес. *Мета:* Навчання вчителів використовувати технології віртуальної та розширеної реальності для покращення навчального процесу та залучення учнів. *Цифрові компетентності:* Вміння інтегрувати віртуальну та розширену реальність у навчальні матеріали. Розуміння методів використання віртуальної та розширеної реальності для створення інтерактивного навчального досвіду.

Тема: Гейміфікація в освіті: застосування ігрових елементів для підвищення мотивації учнів. *Мета:* Навчання вчителів використовувати гейміфікацію для створення захоплюючих та мотиваційних навчальних середовищ. *Цифрові компетентності:* Вміння розробляти та впроваджувати гейміфіковані елементи в навчальні програми. Розуміння впливу гейміфікації на мотивацію та активність учнів.

Тема: Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес. *Мета:* Розвивати вчителів у напрямку використання штучного інтелекту для персоналізації навчання та підтримки прийняття рішень. *Цифрові компетентності:* Вміння використовувати інструменти штучного інтелекту для адаптації навчального матеріалу. Уміння аналізувати та інтерпретувати дані, отримані в результаті використання штучного інтелекту в освіті.

Тема: Розвиток навичок медіаграмотності та критичного мислення в епоху інформаційного перенасичення. *Мета:* Навчання вчителів розвивати навички медіаграмотності та критичного мислення учнів в умовах великого обсягу інформації. *Цифрові компетентності:* Вміння впроваджувати стратегії виховання медіаграмотності учнів. Розуміння впливу інформаційного перенасичення на розвиток критичного мислення.

Тема: Освітній контент в форматі мультимедіа: створення та використання. *Мета:* Навчання вчителів створювати та використовувати мультимедійний освітній контент для покращення засвоєння матеріалу учнями. *Цифрові компетентності:* Вміння створювати якісний мультимедійний освітній контент для різних предметів та завдань. Уміння інтегрувати різноманітні мультимедійні засоби для створення ефективного навчального досвіду.

Додаток Н
Свідоцтва авторського права на дистанційні курси



Додаток П

Деякі практичні роботи ДК "Організація ОС засобами LMS Moodle"

PR_1. Опанування ролі студента в середовищі LMS Moodle (8 балів)

ПІДГОТОВКА

1. Уважно передивіться запис вебінару. 2. Встановіть програму LightShot (<https://app.prntscr.com/uk/>). 3. Створіть на власному робочому столі папку PR_1_Stechkevych (має бути Ваше прізвище латинкою).

Завдання 1 (2 бали)

Дайте відповідь на ПЕРШЕ питання (експрес-опитування) і натисніть кнопку «Зберегти відповідь». Зробіть скриншот частини екрану, на якому обведіть окремими **ЧЕРВОНИМИ** прямокутниками тексти: «Ваш вибір: _____» та «В даний час результати не можна побачити». Збережіть скриншот з іменем Zavd_1 у власну папку.

Завдання 2 (2 бали)

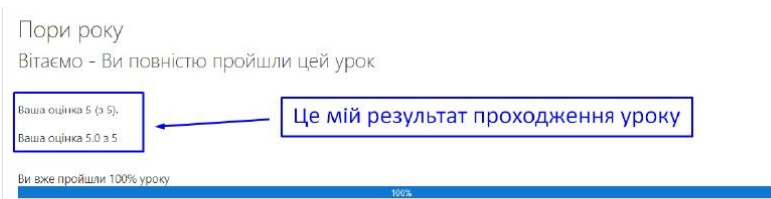
Дайте відповідь на ДРУГЕ питання (експрес-опитування) і натисніть кнопку «Зберегти відповідь». Зробіть скриншот частини екрану, на якому обведіть окремими **ОРАНЖЕВИМИ** прямокутниками: текст «Ваш вибір збережено: _____» та кнопку «Видалити мій вибір». Збережіть скриншот з іменем Zavd_2 у власну папку.

Завдання 3 (2 бали)

Дайте відповідь на ТРЕТЄ питання (експрес-опитування) і натисніть кнопку «Зберегти відповідь». Відшукайте і натисніть кнопку «Показати дані графіку». Зробіть скриншот частини екрану, на якому обведіть **ЗЕЛЕНИМ** прямокутником відсотки ПОРИ року, яку Ви обрали (дочекайтеся, щоб опитування пройшло не менше 5 слухачів). Збережіть скриншот з іменем Zavd__3 у власну папку.

Завдання 4 (2 бали)

Пройдіть урок «Пори року». Зробіть скриншот, вставивши **СИНІЙ** прямокутник з відповідним текстом. Збережіть скриншот з іменем Zavd__4 у власну папку.



РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ

Отримані 4 файли зі скриншотами вставте у файл PR_1_Stechkevych.doc (Ваше прізвище латинкою) та надішліть як відповідь! У коментарі до відповіді вкажіть кольори веселки, які не були використані для скриншотів.

Примітка: Об'єм файлу не повинен перевищувати 2 Мб.

PR_5. Налаштування й організація комунікації та оцінювання (12 балів)

ПІДГОТОВКА

Створіть на своєму **Google диску** **Google** презентацію **PR_5_Stechkevych** (має бути Ваше прізвище латинкою), де **кожен слайд** – скриншот виконаного завдання.

Критерії оцінки: 10 балів за завдання + 2 бали за оригінальність оформлення презентації.

Завдання 1 (2 бали)

Налаштуйте систему оцінювання одного із Ваших класів: **обчислення загальної оцінки** на основі загальної кількості балів і надайте можливість учням бачити підсумкову оцінку; **додайте 3 категорії оцінок:** опрацювання теорії (2 бали), виконання вправ (4 бали), тестування (4 бали). **На слайд №1 додайте скриншот** УСЬОГО діалогового вікна після налаштування (виділивши задані параметри).

Завдання 2 (2 бали)

Створіть завдання, яке передбачає виконання **3 простих задач** (прикладів, вправ). Для **ЗАВДАННЯ** розробіть **2 критерії** (перший на 3 рівні (3 бали), другий – 2 рівні (2 бали)). **На слайд №2 додайте скриншот** інструкції УСЬОГО завдання, виділивши ці критерії.

Завдання 3 (2 бали)

Для **одного із завдань** Вашого класу організуйте **наступну процедуру** (або скористайтесь існуючою): учень здав прикріплений файл – оцініть його НЕ максимальною оцінкою, прокоментуйте і поверніть – учень здав повторно – оцініть МАКСИМАЛЬНО і поверніть. **На слайд №3 додайте скриншот ІСТОРИЇ** роботи над цим завданням.

Завдання 4 (2 бали)

Через **закладку ЛЮДИ**, напишіть листа одному із ваших учнів

Тема листа: Курс «_____», тема «_____». **Текст листа:**

Вітаю! Ми успішно завершуємо вивчення теми «_____».

У Вас ще можливість до 4 травня здати/перездати PR_3 (посилання додається)

<https://classroom.google.com/u/0/c/NjQ0ODE4ODg4ODFa/a/NjQ0ODE4ODg5MDBa/details>

Скористайтесь шансом. Ваш викладач, _____.

На слайді №4 додайте скриншот ВМІСТУ ВІДПРАВЛЕНОГО ЛИСТА й АКТИВНЕ ПОСИЛАННЯ на вправу.

Завдання 5 (2 бали)

Скопіюйте всі оцінки Вашого класу у **Google Таблицю** і відкрийте **спільний доступ на перегляд**. **На слайд №5 додайте скриншот** фрагменту таблиці й АКТИВНЕ ПОСИЛАННЯ на таблицю з оцінками.

РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ

Надайте (відкрийте) **ДОСТУП** для **перегляду** створеного файлу презентації.

Як відповідь надішліть **АКТИВНЕ ПОСИЛАННЯ** на файл **PR_5_____!!!**

PR_7-8. Робота з сервісами захоплення відео (24 бали)

ПІДГОТОВКА

1. Створіть на своєму Google диску **Google документ PR_7** 2. Встановіть розширення до браузера **LOOM** (<https://www.loom.com/>). 3. Встановіть на свій ПК **ZOOM** (<https://zoom.us/>).

Завдання 1 (4 бали)

1 хвилина... Це багато чи мало? Відчуйте на собі... За допомогою **ТРАНЛЯЦІЇ З Веб-камери на YouTube** запишіть звернення **до Ваших студентів** тривалістю **1 хвилина**. **Теми звернення на Ваш вибір** (від демонстрації об'єктів з Ваших дисциплін до філософського РЕПу). **Посилання на відео помістіть у файл PR_7 ____**

Завдання 2 (10 балів)

За допомогою програми **LOOM** запишіть **ОДНЕ комбіноване відео (не окремі!!!)** тривалістю до 3 хвилин:

- 1. ВСТУПНЕ СЛОВО** на веб-камеру (про необхідність підвищення кваліфікації).
- 2. РОЗКАЖІТЬ** як Ви потрапили на наші курси, **ДЕМОНСТРУЮЧИ** структуру нашого курсу на ВНС (<http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=10536>).
- 3. ПОКАЖІТЬ** (при відключеній веб-камері) виконану Вами роботу **PR_4** (файл розміщений на Вашому Google Drive), коментуючи **СУТЬ окремих завдань**.
- 4. У ЗАВЕРШАЛЬНОМУ СЛОВІ** (на веб-камеру) поділіться своїми враженнями від проходження курсу (у т.ч. критичними).

!!! СКАЧАЙТЕ дане відео на свій ПК і **ЗАВАНТАЖТЕ** на свій Google Диск.

Посилання на відео помістіть у файл PR_7 ____

Завдання 3 (10 балів)

Заплануйте і проведіть конференцію на «трьох» (Ви + ще 2 осіб), за таким сценарієм (до 3 хвилин):

- **включіть запис конференції**;
- **розпочніть демонстрацію** свого екрану із зображенням **будь-якого матеріалу** з Вашої дисципліни (або дошки, на якій намалюйте схему, напишіть формулу);
- **включіть** можливість коментування (у вікні демонстрації екрану, кнопка «...»);
- кожен із учасників **повинен залишити** на зображенні (будуть мітки):
 - Учасник №1** – два прямокутники, які виділяють різні об'єкти;
 - Учасник №2** – дві стрілки, які вказують на об'єкти, виділені учасником №1;
- **вийдіть** із режиму демонстрації екрану; подякуйте учасникам і **зупиніть запис**;
- завершіть конференцію і **дочекайтеся створення відео**.

ЗАВАНТАЖТЕ відео на свій Google Диск.

Посилання на відео помістіть у файл PR_7 ____

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

Надішліть **ПОСИЛАННЯ** на файл **PR_7**, який містить **3 посилання** (не забудьте відкрити ДОСТУП)

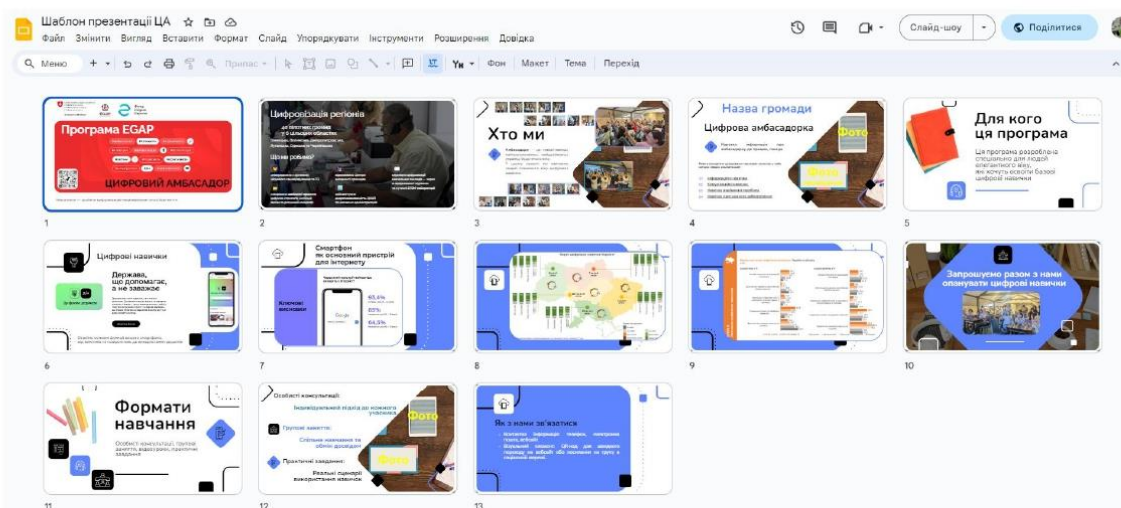
Звіт за програмою «Цифровий амбасадор»

ЗВІТ

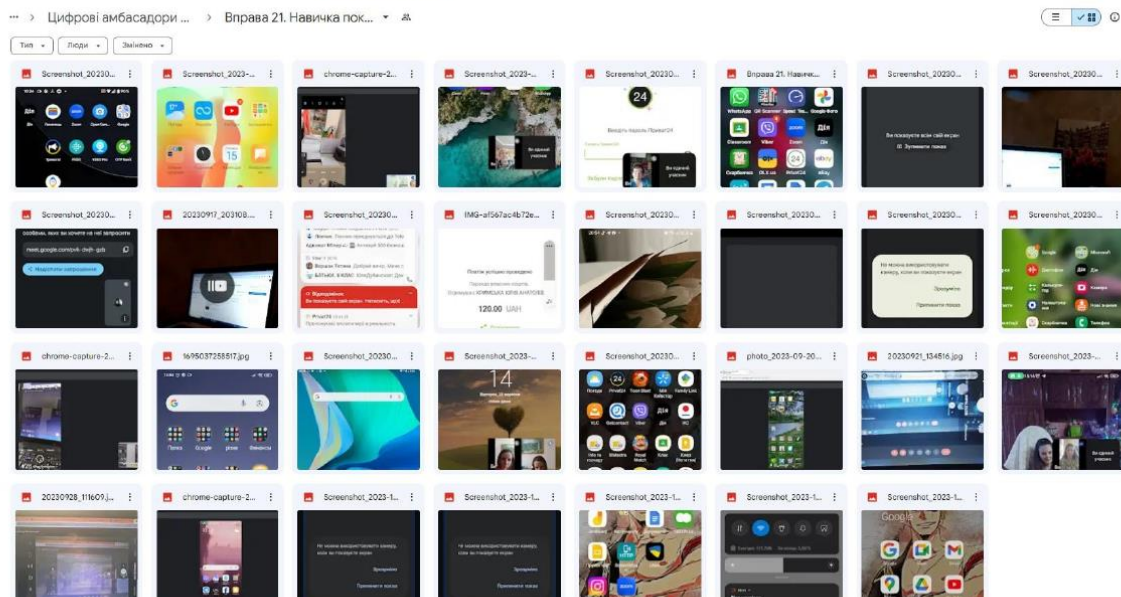
про проведення супроводу навчальної програми “Цифровий Амбасадор”
з метою підвищення доступу до цифрових послуг для людей поважного віку
в Пілотних громадах Програми EGAP

Згідно з завданнями договору ТОВ “Академія цифрового розвитку”:

1. З метою організації та проведення онлайн-навчання цифрових амбасадорів щодо забезпечення діяльності з навчання людей поважного віку в громадах АЦР підготувала навчальний план для першого етапу онлайн-навчання щодо використання цифрових інструментів для підтримки діяльності, планування заходів, поширення інформації та доведення до жителів громади, складання та публікації робочих і навчальних планів, розкладів роботи, розширення цільової аудиторії, опанування навичок організації опитувань, ведення стрічки новин, забезпечення ефективної діяльності цифрового амбасадора.
 - Вправа 1. Підготовка роботи з Google Chrome за допомогою комп'ютера
 - Вправа 2. Google Диск. Налаштування доступів
 - Вправа 3. Google Документ: налаштування доступу, організація співпраці
 - Вправа 4. Рефлексія в Google Документі
 - Вправа 5. Знайомство з Google Формами
 - Вправа 6. Знайомство в Google Таблицях
 - Вправа 7. Спільний календар з подіями в підтримку проєкту "Цифровий амбасадор EGAP"
 - Вправа 8. Рефлексія у віртуальній кімнаті
 - Вправа 9. Google Форма. Створення форми зворотного зв'язку
 - Вправа 10. Загальнодоступний Google Календар
 - Вправа 11. Сайт Цифрового амбасадора EGAP
 - Вправа 12. Рефлексія в Google Keep
 - Вправа 13. Актуалізація НТ "Дія.Освіта"
 - Вправа 14. Додаємо "Дія.Освіта" до сайту ЦА
 - Вправа 15. Створюємо стрічку новин у блозі
 - Вправа 16. Рефлексія у віртуальній кімнаті
 - Вправа 17. Шаблон презентації ЦА
 - Вправа 18. Запис відео *.webm з екрана ПК
 - Вправа 19. Створюємо "Канал ЦА" на YouTube
 - Вправа 20. Рефлексія з блогу до спільної таблиці
 - Вправа 21. Навичка показу екрана смартфона під час відеозустрічі
 - Вправа 22. Навичка тренера щодо складання інструкції
 - Вправа 23. Групова супервізія
 - Рефлексія 6-7 тижня
2. Онлайн-навчання було реалізовано впродовж 8 тижнів за 24 вправами.
 - a. Відеозаписи всіх модулів онлайн-навчання опубліковані за [посиланням](#). Загальний час записаних лекцій налічує 7,5 годин.
 - b. Детальний огляд інструкцій кожного заняття доступний за [посиланням](#). За звітний період було розроблено посібник на 12 сторінках.
 - c. Для персональних презентацій майбутньої діяльності учасниць був розроблений спеціальний шаблон Google Презентації. Доступ за [посиланням](#).



- d. Результати навчання цифрових амбасадорів у розрізі якісного показника виконаних завдань представлений у таблиці за [посиланням](#).
- e. За підсумками 4-го тижня 18 учасниць успішно пройшли навчання на платформі “Дія.Освіта” “Тренінг для тренерів. Як навчати дорослих та дітей безпечно спілкуватися в інтернеті, створювати контент та захищати свій гаджет від загроз”. Сертифікати підвищення кваліфікації, отримані учасницями за підсумками тренінгу доступні за [посиланням](#).
- f. За підсумками 5-го тижня навчання кожна учасниця підготувала власну презентацію діяльності для майбутніх виступів. Доступ до презентацій за [посиланням](#).
- g. За підсумками 6-го тижня кожна учасниця в ролі тренера цифрових навичок записала власне навчальне відео з мобільного пристрою для людей елегантного віку. Відеозаписи ЦА доступні за [посиланням](#).



- h. Особливим досягненням учасниць під час навчання 6-го тижня стала розробка власної текстової інструкції відповідно до шаблону на отримання базових цифрових послуг. Доступ до інструкцій учасниць за [посиланням](#).

Звіт до вправи 22 EGAP ☆

Файл Змінити Вигляд Вставити Формат Інструменти Розширення Довідка

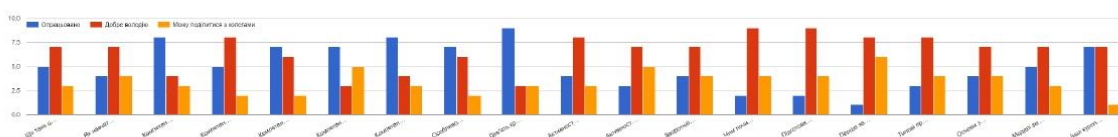
Меню 100% Звичайні... Arial 18 B I U A

Складання інструкцій щодо виконання послідовності дій з мобільного пристрою

Зразок	Ваш текст інструкції для людини елегантного віку
Знайомство з платформою Дія Освіта https://www.youtube.com/watch?v=gbaF4OL48zA	Напишіть Ваш текст
Робота з освітніми серіалами Оплата комуналки онлайн https://www.youtube.com/watch?v=sZWafeF4i90	Напишіть Ваш текст
Гайди Онлайн безпека людей елегантного віку https://www.youtube.com/watch?v=o5byKn2iB-0	Напишіть Ваш текст
Подання запитів на отримання документів у застосунку ПФУ https://www.youtube.com/watch?v=vKIUEyBSETg	Напишіть Ваш текст
Дія Витяг про місце проживання https://www.youtube.com/watch?v=VUX3V2ALG-c	Напишіть Ваш текст

- i. 7-8 тиждень були організовані в форматі супервізії з тренуванням учасниць наживо відповідно до підгруп. Записи тренувальних сесій доступні за посиланнями:
 - i. **1 група** <https://www.youtube.com/watch?v=0GznIkBQZuM>
 - ii. **2 група** <https://www.youtube.com/watch?v=QJ95d8NLIbo>
 - iii. **3 група** <https://www.youtube.com/watch?v=ZLhGpfkZdXU>
 - iv. **4 група** <https://www.youtube.com/watch?v=4TgbafaRfq8>
- j. **Відгуки та рефлексії за підсумками онлайн-навчання:**
 - i. Тексти рефлексій учасниць за підсумками 2-го тижня онлайн-навчання за [посиланням](#).
 - ii. Описи труднощів, які виявлені в громаді щодо організації діяльності цифрового амбасадора за підсумками 3-го тижня онлайн-навчання доступний за [посиланням](#).
 - iii. Рефлексія за підсумками 4-го тижня представлена в діаграмі (таблиця з відповідями доступна за [посиланням](#)).

Як Ви оцінюєте отримані знання і навички щодо окремих серій за підсумками навчання? Тренінг для тренерів "Дія Освіта"



- iv. Тексти рефлексій учасниць за підсумками 4-го тижня онлайн-навчання за [посиланням](#).
 - v. Рефлексія за підсумками 5-го тижня у вправі "Як воно вам?" за [посиланням](#).
 - vi. Тексти рефлексій учасниць за підсумками 6-го тижня онлайн-навчання за [посиланням](#).
 - vii. Рефлексія 7-го тижня за методикою "3-2-1" за [посиланням](#).
3. **Другий етап був організований в період наступних 4-х місяців** і дозволив учасницям пройти супервізії щодо різних форм навчальної діяльності. Для кожної громади впродовж жовтня-січня 4 різні заходи: презентація діяльності цифрового амбасадора, мінітренінг, консультація 1:1 та конференція з оновленнями порталу "Дія.Освіта". Як підсумок реалізації проєкту проведені, описані й презентовані громадськості активності та заходи, представлені в інфографіці:



4. АЦР розробила для кожного виду діяльності спеціальні шаблони для оформлення інтерактивних інструкцій та звітів за підсумками проведення відповідних заходів:

а. Шаблон презентації діяльності ЦА за [посиланням](#).

Шаблон підготовки презентації ☆ 📄 📎 📧

Файл Змінити Вигляд Інструменти Довідка

ІП цифрового амбасадора:
Назва громади:

Орієнтовна дата проведення презентації:		00 жовтня 2023 року	
Приміщення:		Назва, адреса	
Фото 1. Робоче місце амбасадора (екран, телевізор, який ПК)	Фото 2. Розсадка в залі слухачів	Фото 3. Загальний план, де видно екран та стільці	Фото 4. Освітлення в час, запланований для презентації
Обладнання:	Опис ПК	Опис проєктора/телевізора та налаштувань для підключення	Фото речника біля екрана з трансляцією презентації
Запрошення:	Текст для анонсу	Зображення для анонсу	Посилання на публікації: Опис доставки повідомлення з запрошенням.
Презентація:	Посилання на презентацію з еправи 17		
Фотоальбом:	Посилання на фотоальбом з Google Фото		
Фото 1	Фото 2	Фото 3	Фото 4
Відеозапис	Посилання на запис		

б. Шаблон мінітренінгу для людей елегантного віку за [посиланням](#).

Додаток С

Звіт за програмою StartUp School

Звіт тренера

в межах проєкту UKR/PCA2023184/SPD2023277 «Back to formal and non-formal community teaching and learning for students and adolescents including IDPs» (UKR/PCA2023184/SPD2023277)

Назва курсу: "Цифрові інструменти Google для організації змішаного навчання з мобільного пристрою"

Тренери: Антоніна Букач, Олег Стечкєвич

Дата проведення тренінгу: 14-30.08.2023

Місце проведення тренінгу: віртуальні навчальні кімнати Google Класів у системі Google Workspace for Education у домені gtrainerdemo.dda.education.

Учасники:

Потоки (кількість, дата закінчення)	Чоловіки	Жінки	Чи належить до вразливих категорій (ВПО)?
1. Сесія в серпні 2023 року (300 учасників, 30.08.2023)	20	280	15

Загальна оцінка проведення заходу:

Згідно з завданнями договору ТОВ "Академія цифрового розвитку":

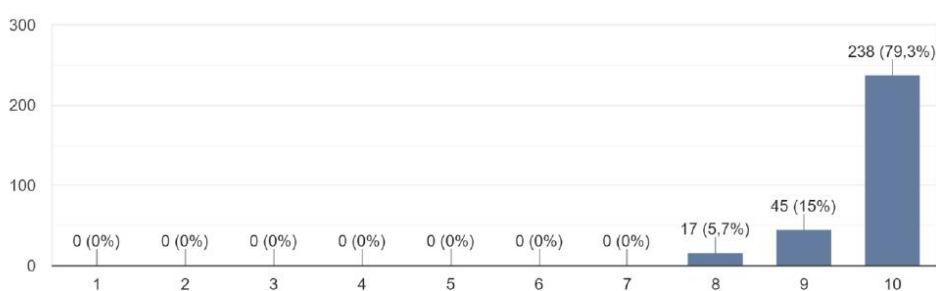
1. **Розробила освітню програму.** Доступ за [покликанням](#).
2. **Створила сайт** у підтримку проєкту на платформі Google Сайтів, який доступний за адресою <https://sites.google.com/view/kurs3300>.
3. Для забезпечення ефективної організації була **форма реєстрації** https://docs.google.com/forms/d/1-1iyRcsLk1pmR_eS3zx9WvxQIYiq94KLSf9l-2CUY6c/edit та здійснені публікації з запрошенням до навчання:
 - a. Google Група на 562 учасники <https://groups.google.com/a/gtrainerdemo.dda.education/g/gfe/c/99ujqEUhBpY>
 - b. Публікація на сторінці фейсбук "Цифрові інструменти Google для освіти" (3,9 тис. читачів) <https://www.facebook.com/uacoursegdtfe/posts/pfbid0pd8q4PkfG4sRbmTNdaicMHZL84GRZdebdxvifY6n5LZqJELabRsAU8G5m766jFAQI>
 - c. Інстаграм 859 читачів <https://www.instagram.com/p/CvxHPdwN8dj>
 - d. Телеграм 2529 підписників <https://t.me/UACourseGDTFE/196>
4. **Проведений дистанційний курс для 462 учасників з 14 до 30 серпня 2023 року.** Навчання впродовж двох тижнів здійснено за [розкладом](#), який опублікований на сайті супроводу. Учасники отримували завдання у захищених віртуальних навчальних кімнатах Google Класів, де забезпечено ефективний зворотний зв'язок

через супровід і консультації тренерів у приватних коментарях. До кожної теми був опублікований запис лекції, організована додаткова консультація через відеоконференції в Google Meet, під час яких кожен учасник отримав можливість поставити запитання тренеру наживо, продемонструвати екран для вирішення проблемної ситуації.

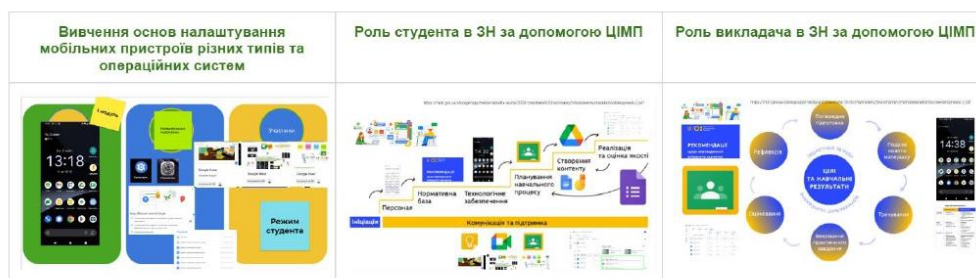
- a. **Записи всіх модулів курсу опубліковані у віртуальних кімнатах** та об'єднані в єдиний список відтворення за [покликанням](#).
- b. Віртуальні навчальні кімнати містять всі описи завдань, інструкції та шаблони індивідуальних файлів для кожного учасника. Для забезпечення всіх учасників, які подали заявку на навчання, ефективним супроводом працювали дві віртуальні кімнати: разом 462 учасники.
 - i. Структура завдань 1 модуля курсу за [покликанням](#).
 - ii. Структура завдань 2 модуля курсу за [покликанням](#).
 - iii. Структура завдань 3 модуля курсу за [покликанням](#).
- c. **Оцінка діяльності кожного учасника** курсу представлена в таблиці за [покликанням](#).
- d. За підсумками навчання 300 (65%) учасників віртуальних кімнат виконали умови для отримання сертифіката підвищення кваліфікації й подолали межу вище 80% успішно виконаних завдань. **Сертифікати на 30 годин (1 кредит ECTS)** сформовані, завантажені до спільної папки на Google Диску, опубліковані на сайті проекту. Доступ до списку за [покликанням](#).
5. Заслугує на увагу показник NPS, адже за підсумками курсу 94,3% учасників зазначили, що з оцінкою 9 і 10 за шкалою з максимумом 10, порекомендують такий тренінг колегам.

Яка ймовірність того, що ви порекомендуєте колегам пройти такий курс?

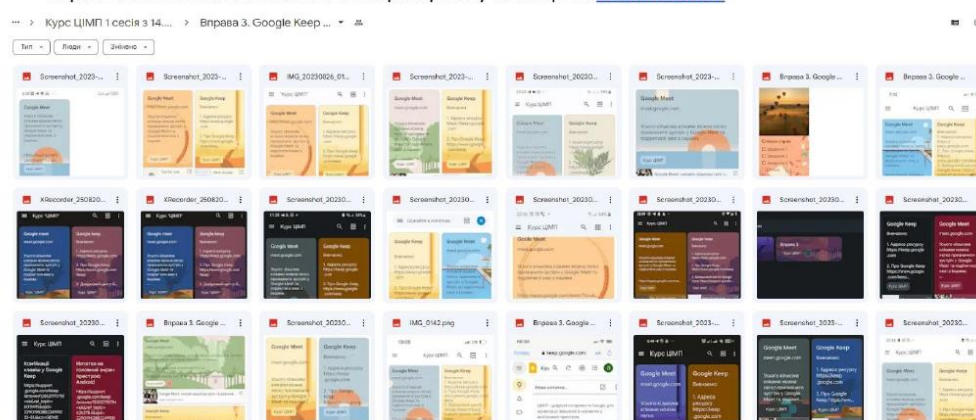
300 відповідей



- b. **За підсумками навчання під час тренінгу** учасники навчилися організовувати та проводити заняття для змішаної форми навчання з мобільного пристрою:
 - a. Отримали набір інтерактивних рекомендацій з інфографіками та посиланнями на онлайн-ресурси для власного використання й підтримки в підготовці майбутніх навчальних активностей за напрямками: налаштування мобільного пристрою, особливості використання цифрових інструментів у режимі студента, використання системи керування навчання в ролі викладача.



- b. Опрацювали цифровий інструмент для організації викладацької діяльності, презентації навчальних карток з інфографіками, навчилися працювати з мітками, формувати набори для різних видів діяльності: презентація навчального матеріалу, поширення для учнів, пошук та систематизація, додавання вмісту різних форматів (посилання, текст, фото, інтерактивний малюнок, голосове введення тощо). Доступ до скриншотів нотаток на мобільних пристроях учасників за [покликанням](#).

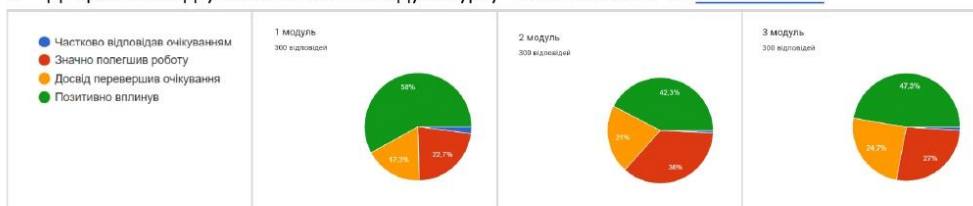


- c. Проаналізували та визначили особливості методичного кейса для системи керування навчанням. Доступ до цифрових полотен учасників за [покликанням](#).
- d. Відпрацювали алгоритм роботи з застосунком Google Клас у мобільному пристрої: від процесу установки до повного керування навчальним процесом. Скриншоти оцінювання учнівських робіт з мобільного пристрою з власних мобільних пристроїв учасників за [покликанням](#).

- g. За підсумками курсу кожен учасник склав підсумковий тест, який узагальнив отриманий масив інформації та практичних навичок. Для подальшої підтримки на сайті супроводу були опубліковані віртуальні подарунки з цифровими полотнами щодо особливостей організації змішаного навчання та списки відтворення з добірками навчальних відео. Доступ за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

7. Загальні короткі відгуки учасників за підсумками курсу за [ПОКЛИКАННЯМ](#).

- a. Детальні описи рефлексій учасників за підсумками 1 модуля за [ПОКЛИКАННЯМ](#).
b. Діаграми за підсумками кожного модуля курсу "Етап за етапом" за [ПОКЛИКАННЯМ](#).



8. **Підсумок.** Програма курсу виконана в повному обсязі відповідно до освітньої програми. За результатами відгуків, опитувань, аналізу результатів навчання учасники отримали навички для організації змішаного навчання за допомогою мобільного пристрою, підвищили рівень власної цифрової грамотності, використання цифрових інструментів, пристроїв для підтримки, розробки та ефективної роботи під час навчальних занять. Учасники не лише дізналися про стратегії, методології та технології для організації змішаного навчання, які вони можуть використовувати у своїх класах для створення динамічного, цікавого та ефективного навчального середовища, а й виконали практикум щодо використання цифрових інструментів Google в навчальному процесі, дізналися як використовувати Google Клас для керування навчанням, Google Meet для проведення відеоконференцій та дистанційних уроків, Google Документи та інші додатки для спільної роботи над проектами та спільними завданнями. Опановані інструменти спрямовані на підтримку та збагачення процесу змішаного навчання, роблячи його більш гнучким, доступним та ефективним. Наприкінці курсу учасники дізналися як впроваджувати стратегії змішаного навчання у своїх класах, використовуючи цифрові інструменти Google для підтримки навчання та взаємодії. Зокрема, вони навчилися створювати інтерактивні, динамічні та захоплюючі навчальні процеси, які відповідають потребам учнів у сучасному освітньому контексті.

Підготовлено: 31.08.2023

Додаток Т

Опис рівнів володіння за змістовим компонентом ЦКП

Дескриптори змістового компонента	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
Здійснення усвідомленого та обґрунтованого вибору цифрових ресурсів для забезпечення досягнення поставлених завдань	Складність: Користувач має обмежене розуміння про наявність та види цифрових ресурсів. Зазвичай обирає першу доступну опцію або ті, що вже відомі, без аналізу альтернатив. Автономність: Потребує значної допомоги або рекомендацій для вибору цифрових ресурсів. Може не мати власного критичного погляду на обґрунтованість вибору. Системність: Вибір цифрових ресурсів зазвичай проводиться випадково та без чіткої стратегії. Може не бути певного плану чи оцінки результатів вибору.	Складність: Користувач має базове розуміння різних типів цифрових ресурсів та їх можливостей. Може вибирати ресурси, які відповідають основним потребам, але може упустити альтернативні варіанти. Автономність: Здатний самостійно шукати та вибирати цифрові ресурси, але може потребувати підтримки або поради для складних випадків. Може мати певний рівень критичного мислення. Системність: Зазвичай вибір цифрових ресурсів проводиться з урахуванням поточних потреб, але може відсутність довгострокової стратегії.	Складність: Користувач має широке розуміння різних типів цифрових ресурсів та їх можливостей. Вміє обґрунтовано вибирати ресурси, що найкраще відповідають поставленим завданням. Автономність: Здатний самостійно та обґрунтовано вибирати цифрові ресурси для досягнення мети без значної допомоги. Має розвинуте критичне мислення та вміння аналізувати та оцінювати ресурси. Системність: Вибір цифрових ресурсів відбувається в рамках стратегічного плану, який враховує поточні потреби та майбутні можливості. Вміє ефективно оцінювати та адаптувати вибір ресурсів з урахуванням довгострокових цілей та результатів.
Створення, модифікація та поширення цифрового контенту для реалізації різних форм та методів навчання в процесі викладання та навчання	Складність: Користувач обмежений базовими інструментами для створення цифрового контенту. Може володіти обмеженими навичками у роботі з текстовими документами або презентаціями. Автономність: Зазвичай потребує допомоги чи	Складність: Користувач може використовувати різноманітні інструменти для створення цифрового контенту, такі як текстові редактори, презентаційні програми, відеоредактори тощо. Проте може бути	Складність: Користувач володіє розширеними знаннями та вміннями у роботі з різноманітними інструментами для створення та модифікації цифрового контенту. Вміє використовувати

	<p>інструкцій при створенні чи модифікації цифрового контенту. Може не мати власних ідей або креативних підходів до створення контенту. Системність: Вибір і використання цифрового контенту зазвичай випадкове та несистемне. Може відсутність певного плану поширення чи використання контенту для різних методів навчання.</p>	<p>обмежений у знаннях щодо більш складних функцій цих програм. Автономність: Здатний створювати та модифікувати цифровий контент самостійно, але може потребувати допомоги для розв'язання складних завдань або використання нових інструментів. Системність: Зазвичай має певний план щодо створення та використання цифрового контенту, але може не завжди системно впроваджувати його для різних методів навчання.</p>	<p>продуктивно складні програмні засоби для реалізації креативних ідей. Автономність: Здатний самостійно створювати, модифікувати та поширювати цифровий контент без додаткової допомоги. Має розвинуті креативні навички та може впроваджувати новаторські підходи до навчання. Системність: Використовує цифровий контент системно та стратегічно для реалізації різноманітних форм та методів навчання. Має чіткий план поширення та використання контенту для досягнення навчальних цілей.</p>
<p>Вміння розробити інструкційно-методичні матеріали для організації активного та практико-орієнтованого навчання</p>	<p>Складність: Користувач має обмежені знання щодо розробки інструкційно-методичних матеріалів, можливо, використовуючи базові інструменти, такі як текстові редактори. Не розуміє або не може використовувати більш складні інструменти або методи. Автономність: Зазвичай потребує допомоги або інструкцій для розробки інструкційно-методичних матеріалів. Може мати обмежений потенціал у створенні інтерактивних або практичних матеріалів. Системність: Розробка інструкційно-методичних матеріалів</p>	<p>Складність: Користувач має базові навички у розробці інструкційно-методичних матеріалів, може використовувати різноманітні інструменти та платформи, але може відчувати складнощі з більш складними методами або інтерактивними засобами. Автономність: Здатний розробляти базові інструкційно-методичні матеріали самостійно, але може потребувати допомоги або рекомендацій для складніших чи більш інтерактивних</p>	<p>Складність: Користувач має розширені навички у розробці інструкційно-методичних матеріалів та вміє використовувати різноманітні інтерактивні та практичні методи навчання. Вміє ефективно використовувати різні інструменти та платформи. Автономність: Здатний самостійно розробляти інструкційно-методичні матеріали для активного та практико-орієнтованого навчання без додаткової допомоги.</p>

	<p>відбувається без системного підходу та стратегії. Може бути недостатньої структурованості та послідовності у представленні матеріалів.</p>	<p>завдань. Системність: Може мати певний план чи стратегію у розробці інструкційно-методичних матеріалів, але не завжди враховує різноманітність методів навчання та потреби у структурованому підході до представлення матеріалів.</p>	<p>Має високий рівень креативності та ініціативи. Системність: Використовує системний підхід у розробці та організації інструкційно-методичних матеріалів, враховуючи різноманітність методів навчання та потреби у структурованому підході до представлення матеріалів. Враховує педагогічні цілі та потреби аудиторії при створенні матеріалів.</p>
<p>Дотримання вимог академічної доброчесності та збереження конфіденційності при використанні відкритих освітніх ресурсів</p>	<p>Складність: Користувач може мати обмежені навички у використанні відкритих освітніх ресурсів, зазвичай використовуючи лише типові та прості шаблони без додаткових параметрів. Автономність: Часто потребує сторонньої допомоги або використання інструкцій для правильного користування відкритими освітніми ресурсами. Системність: Зазвичай використовує відкриті освітні ресурси несистемно та неперіодично.</p>	<p>Складність: Має базові навички у користуванні відкритими освітніми ресурсами, може використовувати шаблони з додатковими параметрами. Автономність: Здатний працювати з відкритими освітніми ресурсами як зі сторонньою допомогою, так і самостійно, але може потребувати інструкцій для більш складних завдань. Системність: Використання відкритих освітніх ресурсів може бути інколи системним, але не завжди проводиться у планованому або періодичному режимі.</p>	<p>Складність: Має розширені навички у використанні різноманітних відкритих освітніх ресурсів, може створювати та адаптувати шаблони за власними потребами. Автономність: Здатний працювати з відкритими освітніми ресурсами самостійно без значної допомоги або інструкцій. Системність: Використання відкритих освітніх ресурсів здійснюється системно та періодично, з чітким плануванням і врахуванням педагогічних цілей.</p>

Опис рівнів володіння за комунікативним компонентом ЦКП

Дескриптори комунікативного компонента	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
<p>Здійснення професійної комунікації та взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу в рамках освітнього середовища закладу</p>	<p>Складність: Користувач має обмежені навички у професійній комунікації в освітньому середовищі закладу. Часто використовує типові, стандартні форми спілкування. Автономність: Потребує значної допомоги та керівництва при взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу. Системність: Комунікація з іншими учасниками освітнього процесу може бути незавершеною або несистемною.</p>	<p>Складність: Має базові навички у професійній комунікації в освітньому середовищі закладу. Здатний використовувати різноманітні форми спілкування. Автономність: Здатний взаємодіяти з іншими учасниками освітнього процесу без значної допомоги, але може потребувати підтримки для складних випадків. Системність: Комунікація з іншими учасниками освітнього процесу може бути системною, але не завжди планується чи організовується стратегічно.</p>	<p>Складність: Має розширені навички у професійній комунікації в освітньому середовищі закладу. Вміє використовувати різноманітні інструменти та методи для ефективної комунікації. Автономність: Здатний взаємодіяти з іншими учасниками освітнього процесу самостійно та ефективно, не потребуючи значної допомоги. Системність: Комунікація з іншими учасниками освітнього процесу здійснюється системно та стратегічно, з урахуванням педагогічних цілей та потреб учасників.</p>
<p>Пошук шляхів вирішення освітніх проблем у професійних соціальних спільнотах</p>	<p>Складність: Користувач має обмежені навички у використанні професійних соціальних спільнот для пошуку шляхів вирішення освітніх проблем. Може бути не здатний ефективно навігувати в соціальних мережах чи форумах. Автономність: Зазвичай потребує значної допомоги та керівництва у пошуку інформації та вирішенні проблем. Системність: Пошук шляхів вирішення освітніх проблем може бути несистемним та</p>	<p>Складність: Має базові навички у використанні професійних соціальних спільнот для пошуку шляхів вирішення освітніх проблем. Здатний знаходити інформацію та долучатися до обговорень. Автономність: Здатний самостійно шукати інформацію та думки у професійних соціальних спільнотах, але може потребувати допомоги у складних</p>	<p>Складність: Має розширені навички у використанні професійних соціальних спільнот для пошуку шляхів вирішення освітніх проблем. Вміє ефективно аналізувати інформацію та взаємодіяти з іншими учасниками. Автономність: Здатний самостійно та ефективно шукати та вирішувати освітні проблеми у професійних соціальних спільнотах.</p>

	випадковим, без чіткого плану або стратегії.	ситуаціях. Системність: Пошук шляхів вирішення освітніх проблем може бути більш системним, але не завжди планується або організовується стратегічно.	Системність: Пошук шляхів вирішення освітніх проблем здійснюється системно та стратегічно, з використанням різноманітних джерел та методів.
Організація навчальної комунікації для реалізації дидактичних засад освітнього процесу через колективний та індивідуальний формат взаємодії	Складність: Користувач має обмежені навички у використанні цифрових засобів для організації навчальної комунікації. Зазвичай використовує традиційні методи спілкування, такі як усний чи письмовий контакт. Автономність: Зазвичай потребує значної допомоги та керівництва для організації навчальної комунікації, може використовувати інструкції або рекомендації. Системність: Навчальна комунікація може бути незбалансованою та нерегулярною, без чіткої стратегії організації.	Складність: Має базові навички у використанні цифрових засобів для організації навчальної комунікації. Здатний використовувати електронну пошту, форуми або чати для спілкування. Автономність: Здатний самостійно організувати навчальну комунікацію, але може потребувати підтримки у складних ситуаціях. Системність: Зазвичай має певний план або стратегію у навчальній комунікації, але не завжди планує її системно.	Складність: Має розширені навички у використанні цифрових засобів для організації навчальної комунікації. Здатний використовувати різноманітні онлайн-інструменти та платформи для спілкування та співпраці. Автономність: Здатний самостійно організувати та керувати навчальною комунікацією в електронному середовищі. Системність: Навчальна комунікація організовується системно та стратегічно, з урахуванням дидактичних засад та потреб учасників освітнього процесу.
Організація різних форматів та підходів оцінювання та консультування для реалізації індивідуальної траєкторії розвитку здобувачів освіти	Складність: Користувач має обмежені навички у використанні цифрових інструментів для організації різних форматів оцінювання та консультування. Часто використовує традиційні методи оцінювання, такі як тестування в паперовій формі. Автономність: Зазвичай потребує значної допомоги та керівництва у використанні цифрових інструментів для	Складність: Має базові навички у використанні цифрових інструментів для організації різних форматів оцінювання та консультування. Здатний використовувати електронні або онлайн-інструменти для проведення тестів або оцінювання. Автономність: Здатний самостійно організувати	Складність: Має розширені навички у використанні цифрових інструментів для організації різних форматів оцінювання та консультування. Вміє використовувати різноманітні інструменти для персоналізованого оцінювання та консультування. Автономність: Здатний самостійно розробляти та впроваджувати

	<p>оцінювання та консультування. Системність: Оцінювання та консультування можуть бути несистемними та нерегулярними, без чіткої стратегії та планування.</p>	<p>процеси оцінювання та консультування з використанням цифрових інструментів, але може потребувати підтримки для складних завдань. Системність: Оцінювання та консультування можуть бути здійснені системно, але не завжди плануються чи організуються стратегічно.</p>	<p>індивідуальні підходи до оцінювання та консультування з використанням цифрових інструментів. Системність: Оцінювання та консультування організуються системно та стратегічно, з урахуванням індивідуальних потреб та траєкторій розвитку здобувачів освіти.</p>
--	---	--	--

Додаток У

Робоча програма з дисципліни "Інформаційні офісні технології"

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут права, психології та інноваційної освіти

Кафедра педагогіки та інноваційної освіти

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії
спеціальності 081 «Право»

/Гарас ГАРАСИМІВ /
/підпис/ /ініціали та прізвище/
» _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ ОК1.4 Офісні інформаційні технології _____

/код і назва навчальної дисципліни/

_____ перший (бакалаврський) рівень _____

/рівень вищої освіти/

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

(обов'язкова / за вибором)

мова викладання _____ українська _____

освітня програма _____ право _____

спеціальність _____ 081 Право _____

/шифр і назва /

галузь знань _____ 08 Право _____

/шифр і назва/

Львів – 2023 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни **Офісні інформаційні технології**
для здобувачів освіти за освітньою програмою 081 Право.

Розробники:

доцент кафедри ПЮ, к.пед.н, ст.н.сп

/посада, науковий ступінь та вчене звання/

/підпис/

/Олег СТЕЧКЕВИЧ/

/ініціали та прізвище/

Гарант освітньої програми

/підпис/

/Лрина ХОМИШИН/

/ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри

ПЮ

/назва/

Протокол від 28 серпня 2023 р. №1

1. Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/год.	3/90	3/90
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	30	16
• лекційні заняття, год.	15	8
• семінарські заняття, год.	–	–
• практичні заняття, год.	–	–
• лабораторні заняття, год.	15	8
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	60	74
• контрольні роботи, к-сть/год.	–	1/12
• розрахункові (розрахунково-графічні) роботи, к-сть/год.	1/18	–
• індивідуальне науково-дослідне завдання, к-сть/год.	–	–
• підготовка до навчальних занять та контрольних заходів, год.	42	62
Екзамен	–	–
Залік	1	1

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі: денної форми навчання – 33,3%; заочної форми навчання – 17,8%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни та результати навчання

Метою вивчення навчальної дисципліни *«Офісні інформаційні технології»* є формування в здобувачів освіти теоретичної та практичної бази знань та навичок щодо раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні професійних завдань; розвиток в студентів уміння самостійно опанувати та раціонально використовувати програмні засоби різного призначення, цілеспрямовано шукати й систематизувати інформацію, використовувати електронні засоби обміну даними.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів освіти компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі правничої діяльності

загальні компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

спеціальні (фахові компетентності)

СК9. Здатність використовувати бази даних органів юстиції та інформаційні технології, необхідні під час здійснення юридичної діяльності.

2.3. Результати навчання відповідно до освітньої програми, методи навчання і викладання, методи оцінювання досягнення результатів навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен бути здатним продемонструвати такі програмні результати навчання:

Результати навчання	Методи навчання і викладання	Методи оцінювання рівня досягнення результатів навчання
РН3. Проводити збір і інтегрований аналіз матеріалів з різних джерел	Лекції, лабораторні заняття – інформаційно-рецептивний, метод проблемного викладу, самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – презентація результатів виконаних завдань
РН12. Вільно використовувати для правничої діяльності доступні інформаційні технології та бази даних	Лекції, лабораторні заняття – інформаційно-рецептивний, метод проблемного викладу, самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – презентація результатів виконаних завдань
РН13. Використовувати комп'ютерні програми, необхідні у правничій діяльності	Лекції, лабораторні заняття – інформаційно-рецептивний, метод проблемного викладу, самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – презентація результатів виконаних завдань

2.4. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін:

№ з/п	Попередні навчальні дисципліни	Супутні і наступні навчальні дисципліни
1	Шкільний курс «Інформатика»	Історія держави і права України
2		Конституційне право України

3. Анотація навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни *«Офісні інформаційні технології»* продиктоване сучасним станом комп'ютеризації професійної діяльності правників. Життя вимагає від них знань в області інформаційних засобів і технологій пошуку та використання інформації в електронному вигляді, а також практичних умінь і навичок (компетенцій) їх застосування.

Під час лекцій та лабораторних занять відбувається формування в здобувачів освіти теоретичної та практичної бази знань та навичок щодо раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні професійних завдань. Навчальний матеріал спрямований на розвиток в студентів умінь самостійно опановувати та раціонально використовувати програмні засоби різного призначення, цілеспрямовано шукати й систематизувати інформацію, використовувати електронні засоби обміну даними.

По завершенню курсу здобувачі освіти зможуть ефективно проводити збір і інтегрований аналіз матеріалів з різних джерел; вільно використовувати для правничої діяльності доступні інформаційні технології та бази даних; використовувати комп'ютерні програми, необхідні у правничій діяльності.

4. Опис навчальної дисципліни**4.1. Лекційні заняття**

№ п/п	Найменування тем	Кількість годин (ДФН)	Кількість годин (ЗФН)
1	Тема 1. Класифікація програмного та апаратного забезпечення. Поняття облікового запису користувача Класифікація програмного забезпечення. Системне та прикладне програмне забезпечення. Класифікація апаратного забезпечення. Створення та робота з електронною поштовою скринькою.	2	2

2	<p>Тема 2. Організація ефективного пошуку та систематизації інформації</p> <p>Пошукові системи та правила пошуку інформації. Налаштування власних профілів для безконфліктної роботи. Організація хмарного зберігання інформації. Робота з PDF-файлами.</p>	2	
3	<p>Тема 3. Створення, редагування та форматування текстових документів (Microsoft Word, Google Документи)</p> <p>Вікно редактора. Інтерфейс та головне меню. Робота з файлами. Форматування символів, абзаців, сторінок. Вставка об'єктів (рисунок, таблиці, символи). Робота з таблицями.</p>	2	2
4	<p>Тема 4. Створення, редагування та демонстрація презентацій (Microsoft PowerPoint, Google Презентації)</p> <p>Етапи створення презентації. Вимоги до структури та змісту. Створення та оформлення слайдів. Вставка графічних об'єктів. Налаштування навігації. Анімація об'єктів слайда. Демонстрація.</p>	2	
5	<p>Тема 5. Створення та редагування електронних таблиць (Microsoft Excel, Google Sheets).</p> <p>Огляд інтерфейсу. Поняття про книги, листи, рядки, стовпці, клітинки. Форматування даних та клітинок. Використання формул та функцій. Сортування даних. Побудова та форматування діаграм.</p>	2	2
6	<p>Тема 6. Інструменти ефективного планування та збору даних (Google Keep, Google Календар, Google Форми)</p> <p>Організація власного електронного нотатника. Створення календарів для командної роботи. QR-код як метод передачі інформації. Створення та робота з опитувальниками</p>	2	

7	Тема 7. Правові інформаційно-пошукові системи. Кваліфікований електронний підпис Інформаційні системи законодавчих органів, органів юстиції, органів судової влади, прокуратури, органів внутрішніх справ та інші. Технічне та юридичне забезпечення використання електронного підпису для реалізації захисту файлів та підтвердження особи	3	2
Усього годин:		15	8

4.2. Лабораторні заняття

№ п/п	Найменування тем	Кількість годин (ДФН)	Кількість годин (ЗФН)
1	Налаштування облікового запису Google та власних пристроїв	2	2
2	Профіль Google Chrome. Доступ у Google Диск. Робота з файлами PDF. Розширення до Google Chrome	2	
3	Робота з документами та списками розсилок у MS Word. Створення бланків у Google Документах	2	2
4	Створення презентацій у MS PowerPoint. Демонстрація Google Презентацій під час відеоконференцій.	2	
5	Робота з електронними таблицями. Використання формул, побудова та форматування діаграм	2	2
6	Систематизація інформації, ефективне планування та збір даних за допомогою інструментів Google	2	
7	Робота з інформаційно-пошуковими системами. Підписання петицій і накладення кваліфікованого електронного підпису	3	2
Усього годин:		15	8

4.3. Самостійна робота

№ п/п	Найменування тем	Кількість годин (ДФН)	Кількість годин (ЗФН)
1	Підготовка до лабораторних занять та контрольного заходу	42	62
2	Виконання розрахунково (розрахунково-графічні) роботи	18	–
3	Написання контрольної роботи	–	12
	Усього годин:	60	74

5. Опис методів оцінювання рівня досягнення результатів навчання

Засобами діагностики знань (успішності навчання, якісних та кількісних показників) виступають: проведення поточного і семестрового контролю знань студентів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни «**Офісні інформаційні технології**» для студентів **денної форми** навчання утворюється шляхом накопичення балів за виконання лабораторних робіт упродовж семестру, оцінки за розрахунково-графічну роботу та оцінки за активність під час лекційних занять.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни «**Офісні інформаційні технології**» для студентів **заочної форми** навчання утворюється шляхом накопичення балів за виконання лабораторних робіт упродовж семестру та оцінки за контрольну роботу.

Розрахунково-графічна чи контрольна роботи є допуском студентів відповідної форми навчання до заліку. Детальні інструкції для виконання розрахунково-графічної чи контрольної роботи розміщені у відповідних методичних рекомендаціях.

Самостійна робота студентів передбачає розширення теоретичних знань та практичних навичок ефективного використання розглянутих у курсі програмних засобів для повсякденної роботи правника.

Семестровий контроль дисципліни «**Офісні інформаційні технології**» здійснюється у формі **заліку** за накопичувальною системою в терміни, передбачені графіком навчального процесу.

6. Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти

№	Вид діяльності	Максимальна кількість балів	
		ДФН	ЗФН
1	Активність на лекціях	6	–
2	Розрахунково-графічна робота	10	–
3	Контрольна робота	–	20
4	Лабораторна робота №1	12	20
5	Лабораторна робота №2	12	
6	Лабораторна робота №3	12	20
7	Лабораторна робота №4	12	
8	Лабораторна робота №5	12	20
9	Лабораторна робота №6	12	
10	Лабораторна робота №7	12	20
Разом:		100	100

Для оцінювання підсумкових результатів навчання здобувачів освіти застосовується інституційна шкала оцінювання Національного університету «Львівська політехніка»

За 100-бальною шкалою Університету	За національною шкалою
100-88 балів	Атестований з оцінкою «відмінно»
87-71 балів	Атестований з оцінкою «добре»
70-50 балів	Атестований з оцінкою «задовільно»
49-26 балів	Не атестований
25-00 балів	Неатестований з оцінкою «незадовільно»

7. Навчально-методичне забезпечення

До навчально-методичного забезпечення дисципліни належать: робоча програма, скринкасти (відео-інструкції) для роботи з програмним забезпеченням, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, методичні рекомендації до написання розрахунково-графічної (контрольної) роботи.

Додаток Ф

Фрагмент практикуму «Основи педагогіки відкритих освітніх систем»

Національний університет «Львівська політехніка»

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Кафедра педагогіки та інноваційної освіти

Олег Стечкевич

**ОСНОВИ ПЕДАГОГІКИ ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ
СИСТЕМ: ПРАКТИКУМ**

ЛЬВІВ, СПЛОМ, 2023

УДК 37.013 (076)
С79

*Рекомендувала Науково-методична рада
Національного університету «Львівська політехніка»
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
галузь знань 01 Освіта/Педагогіка,
спеціальність – 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)».
(Протокол №74 від 24 листопада 2023 р.)*

Автор:

Стечкевич О.О. кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка»

Рецензенти:

Козловський Ю.М. заступник директора Навчально-наукового інституту права, психології та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка», доктор педагогічних наук, професор

Сліпчишин Н.В. доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти, креслення та комп'ютерної графіки Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, доктор педагогічних наук, старший дослідник

Вдович С.М. доцент кафедри практичної психології та педагогіки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник

Стечкевич, Олег Орестович.

Основи педагогіки відкритих освітніх систем : практикум / Нац. ун-т «Львівська політехніка». Кафедра пед. та інноваційної освіти. – Львів : СПОЛОМ, 2023. – 84 с.

Мета практикуму – формування в здобувачів освіти теоретичної та практичної бази знань та навичок щодо педагогічних можливостей відкритих освітніх систем та принципів їх функціонування; моделювання та наповнення інформаційного освітнього середовища закладу освіти та учасників освітнього процесу. Формування у них практичних навичок налагодження взаємодії у віртуальному навчальному середовищі та розробки цифрового навчального контенту для систем відкритої освіти.

Для педагогічних працівників, аспірантів і студентів закладів освіти.

© Стечкевич О.О, 2023
© Вид-во «СПОЛОМ», 2023

№	Назва роботи	Кількість годин
1.	Відкриті освітні ресурси. Віртуальні музеї та виставки.	2
2.	Приклади практичної реалізації принципів відкритої освіти.	2
3.	Розробка структури освітнього середовища	2
4.	GRID-інфраструктури. Презентація грантових програм	2
5.	Розробка контенту для відкритих освітніх систем	2
6.	Моделі інформаційної системи дистанційного навчання	2
7.	Асинхронний та синхронний режими роботи	2
8.	Авторські профілі в системах відкритого доступу	4
9.	Безпековий компонент навчання онлайн	4
Усього годин		22

Відкрита освіта і сучасна освітня парадигма



Бакалаврат

Лекція №1

ВИКЛИКИ ПЕРЕД СИСТЕМОЮ ОСВІТИ

- ❑ **різке зростання обсягів відомостей** (про людину, суспільство і природу), що мають бути використані в процесі навчання і включають як нові знання, так накопичені людством у попередні роки;
- ❑ **підвищення вимог до якості освіти** (рівня знань, умінь і навичок, компетентностей), яку в процесі навчання мають набути учні;
- ❑ **необхідність створення додаткових умов для індивідуального розвитку особистості;**
- ❑ **зменшення часу**, що виділяється на опанування освіти;
- ❑ **забезпечення рівного доступу** до якісної освіти всім бажаним (враховуючи реальні потреби учнів і суспільства);
- ❑ **необхідність створення умов для реалізації концепції навчання впродовж життя** людини;
- ❑ **підвищення вимог до якості управління освітою** на всіх її організаційних рівнях, а також управління навчально-виховним процесом.



Три основні категорії членів суспільства,

яких безпосередньо торкаються зазначені суспільні виклики і під позиції та активності яких багато в чому залежать темпи і характер змін у системі освіти



В усіх категоріях виникає потреба в додатковому якісному навчанні, перенавчанні або підвищенні кваліфікації,

МОДЕРНІЗАЦІЯ ОСВІТИ МАЄ ВРАХОВУВАТИ:

- інтеграційні процеси в освіті;
- демократизація процесу здобуття освіти;
- Інформатизація освіти;
- розвитку особистості;
- право людей з обмеженими можливостями...



Відображуючи сучасні освітні потреби людини, об'єктивні процеси розвитку, завдання і можливості суспільства, процеси інтеграції, демократизації та інформатизації освіти та маючи загальносистемний (відносно системи освіти) статус, нова освітня парадигма виступає головним системо утворювальним принципом **розвитку відкритої освіти**

На сьогодні немає однастайності серед науковців щодо визначення понять **«відкрита освіта»**, **«неформальна освіта»**, **«альтернативна освіта»**, **«віртуальні комунікації»**, **«дистанційна освіта»**, **«дистанційне навчання»** та **«e-learning»**.

Основні підходи до визначення сутності поняття **«відкрита освіта»**

...забезпечення на основі інформатизації освітнього простору свободи, доступності вибору викладачів і студентів, гнучкості й екстериторіальності навчання (В.Биков)

ресурси, засоби і практики, які формують рамку відкритого користування для покращання освітнього доступу та ефективності у світовому вимірі (Консорціум Відкритої Освіти)

освіта, яка окрім відкритих освітніх ресурсів охоплює відкриті технології, що сприяють співпраці та гнучким підходам до навчання, відкритий обмін навчальними практиками для взаємозбагачення освітян, нові підходи до оцінювання, акредитації та спільного навчання (Кейптаунська декларація відкритої освіти)

Основні підходи до визначення сутності поняття **«відкрита освіта»**

невід'ємна складова інформатизації суспільства, що відображає загальну тенденцію послідовного переходу освітніх процесів із одного стану в інший, формування визначального інформаційного і комунікаційного базису розвитку освіти (Лещенко М., Яцишин А)

технологія навчання, яка побудована так, щоб навчання проходило гнучким способом, незалежно від географічної віддаленості студента від освітнього закладу, його соціальних і тимчасових обмежень (Шуневич Б.)

освіта, яка здатна розширити доступ до освіти, зробити участь ширшою, створити нові можливості для майбутніх поколінь викладачів та учнів, підготувати їх, щоб стати повністю цифровими громадянами, може сприяти трансферу знань та активізувати якість і стійкість, забезпечуючи соціальне включення, формуючи культуру міжінституційного співробітництва та обміну (Шотландська декларація відкритої освіти)

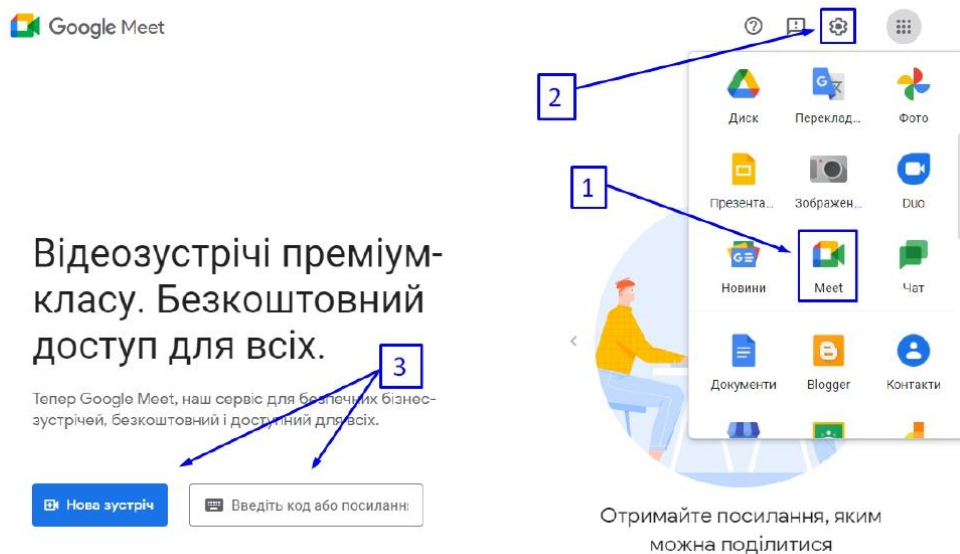


Рис.6. Перехід до головного вікна Google Meet

Кнопка №2, на якій зображене коліщатко, дозволяє провести налаштування камери, мікрофону та динаміків (рис. 9). Існує також можливість коригувати освітлення, якщо воно недостатнє від джерел, які є в наявності учасника конференції. У залежності від потужності Вашого комп'ютера, можна включити ефект розмиття екрану (заднього плану) або встановити у якості фону анімацію або статичну картинку із бібліотеки малюнків (рис. 7).

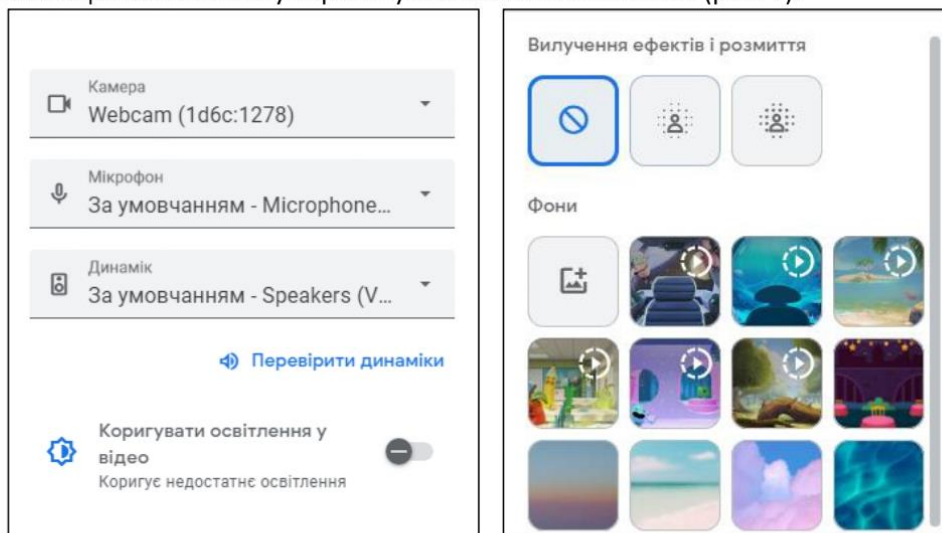


Рис. 7. Налаштування пристроїв та заднього фону

Для безпеки педагогів радимо також створити окремий обліковий запис або окремого користувача, якщо ділите вдома чи на роботі свій пристрій ще з кимось, і також розмежувати ваші власні електронні скриньки для особистого користування та для робочих питань.

Звертаємо вашу увагу на пересилання персональної інформації (власної або учня) через соціальні мережі, різноманітні месенджери, електронною поштою. Поміркуйте, чи конче необхідно надсилати персональні дані у повідомленні. Якщо це все ж необхідно, ретельно перевірте, чи правильно ви вказали адресу.

Звертаємося до всіх учасників освітнього процесу – з повагою ставтеся один до одного, адже безпека як очного, так і дистанційного навчання залежить від педагогів, батьків, учнів та студентів.

<https://eo.gov.ua/yak-zakhystyty-personalni-dani-pid-chas-dystantsiynoho-navchannia-porady-dlia-pedahohiv-batkiv-ta-uchniv/2021/01/20/>

Інструменти конфіденційності, за допомогою яких можна керувати своїми даними.

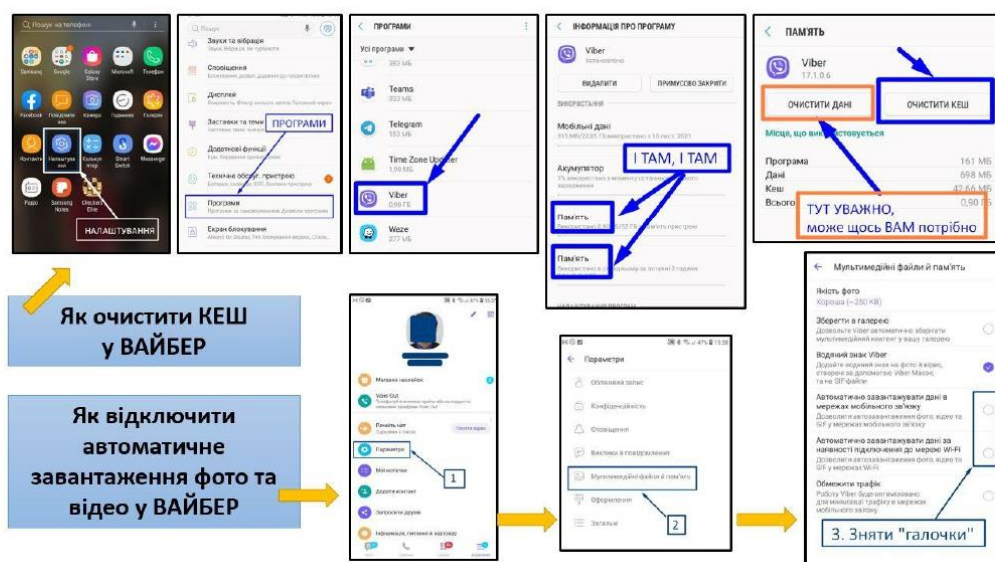
<https://safety.google/intl/uk/privacy/privacy-controls/>

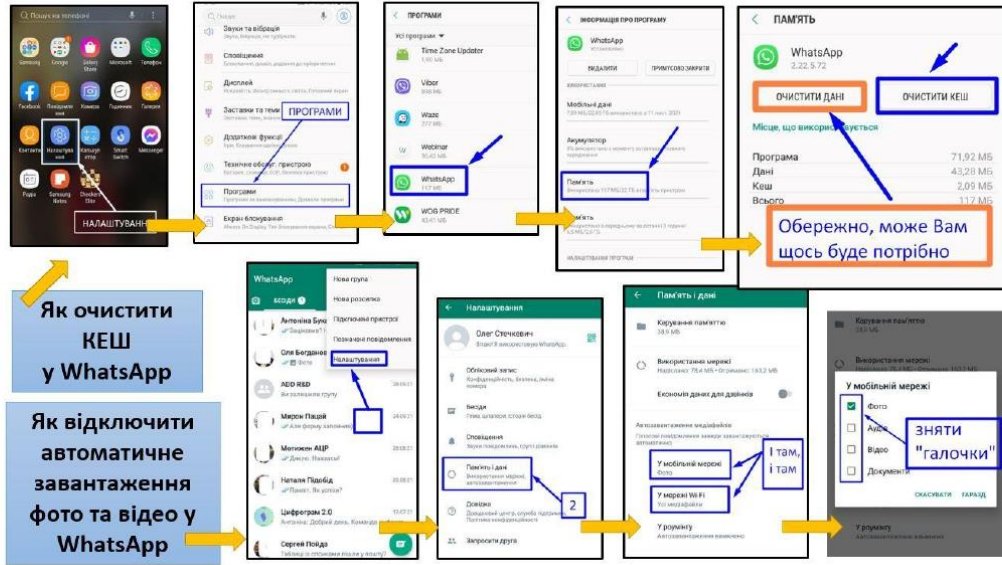
Вашу конфіденційність захищено завдяки відповідальній роботі з даними

<https://safety.google/intl/uk/privacy/data/>

Інструменти та поради, що допоможуть захистити себе в Інтернеті

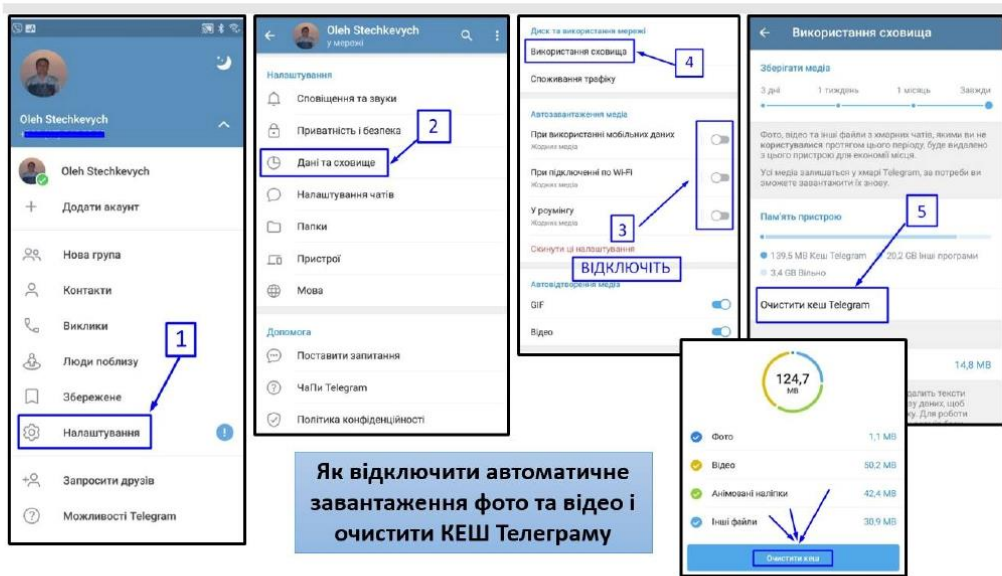
<https://safety.google/intl/uk/security/security-tips/>





Як очистити КЕШ у WhatsApp

Як відключити автоматичне завантаження фото та відео у WhatsApp



Фрагмент практикуму «Офісні інформаційні технології»

Лабораторна робота №2.

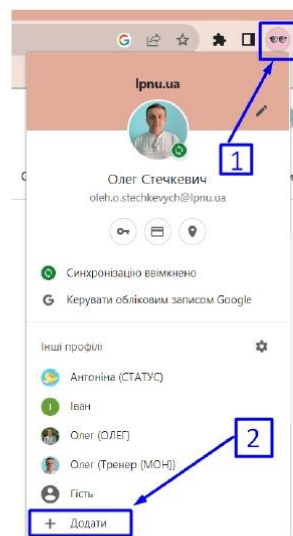
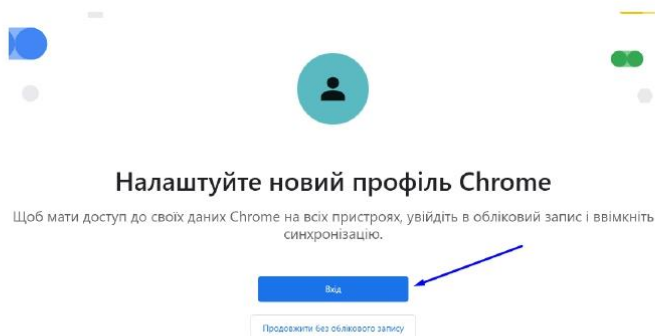
Профіль Google Chrome. Доступ у Google Диск.

Робота з файлами PDF. Розширення до Google Chrome

Мета роботи: додати профіль вебпереглядача Google Chrome на свій комп'ютер, налаштувати автоматичний переклад на українську мову, встановити розширення; налаштувати доступи до об'єктів на Google Диску; отримати навички роботи з PDF-файлами.

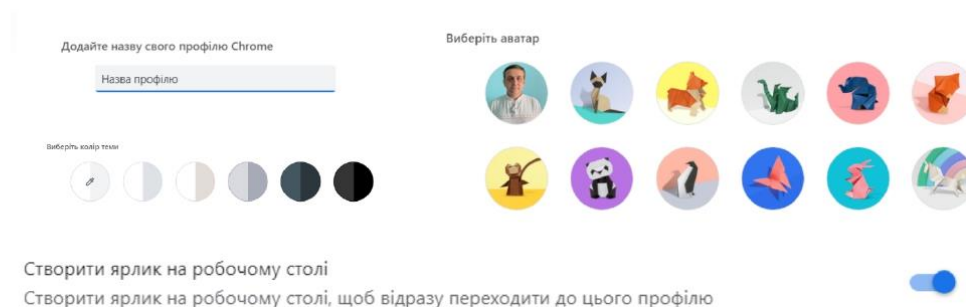
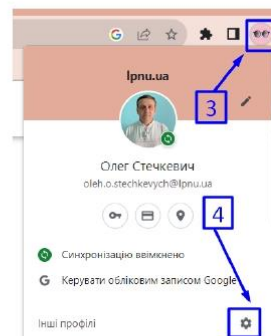
Частина 1 (6 балів).

1. Запустіть вебпереглядач Google Chrome. Виконайте кроки 1 та 2 (як показано на рисунку). Ви повинні отримати ось таку сторінку:

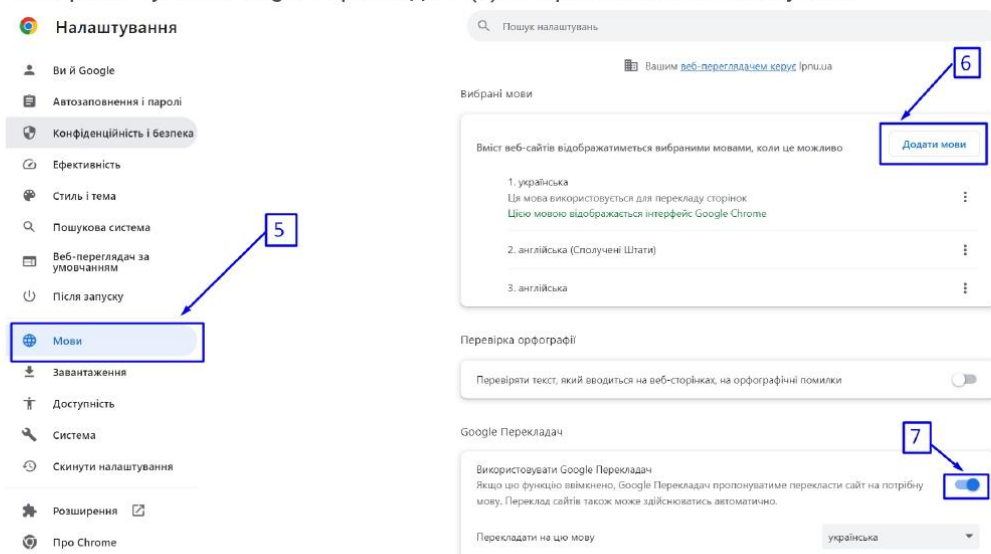


На наступних кроках введіть свою адресу та пароль, увімкніть синхронізацію (ваші закладки, історія, паролі й інші налаштування синхронізуватимуться автоматично). Ви також можете персоналізувати налаштування сторінки за потреби. Виконайте кроки 3 та 4 (як показано на рисунку). Натисніть кнопку "три крапки" біля нового профілю та оберіть пункт "редагувати".

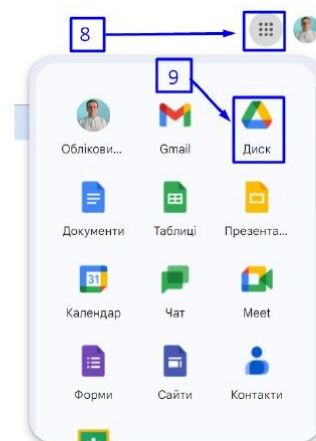
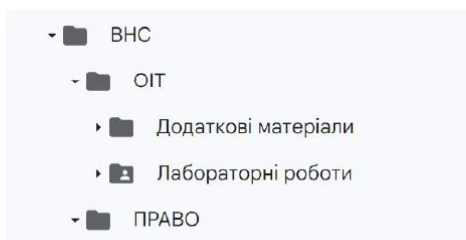
У діалоговому вікні додайте назву профілю "НУЛП", виберіть колір теми та аватар, активуйте повзунок "Створити ярлик на робочому столі".



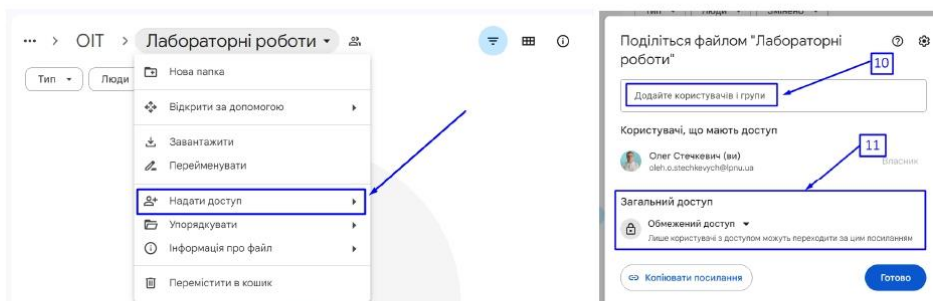
Оберіть пункт “Мови” (5) і додайте потрібні мови (6), активуйте повзунок “Використовувати Google Перекладач” (7). Закрийте вікно налаштувань.



2. **Робота з Google Диском.** Виконайте кроки 8 та 9 (як показано на рисунку). Створіть на Вашому диску теки, відповідно до схеми:



До теки “Лабораторні роботи” налаштуйте доступ на “редагування” для викладача, який проводить ці роботи, за корпоративною поштовою скринькою (10) та доступ для “перегляду” для усіх користувачів НУ “Львівська політехніка” (11).

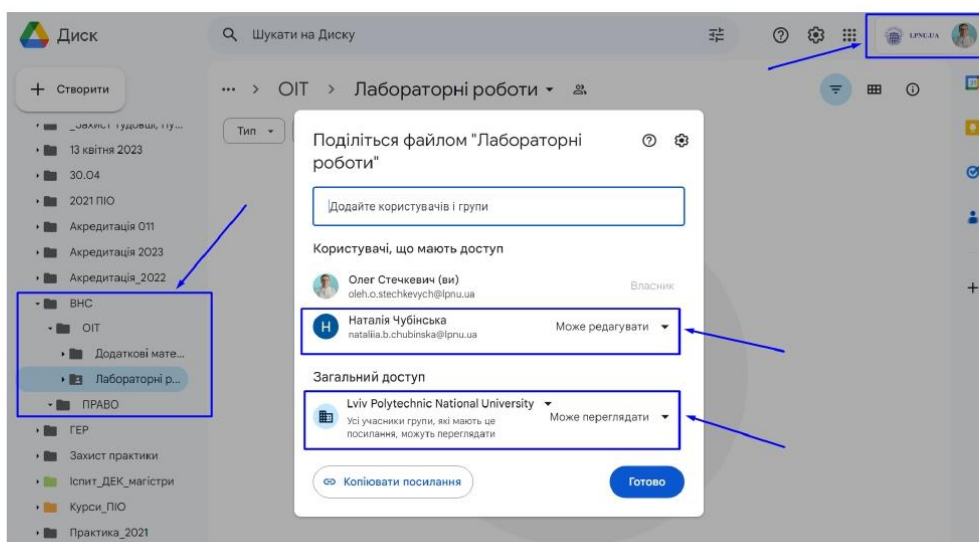


3. **Перейдіть за покликанням [Chrome Capture](#)** та додайте розширення для створення скриншотів до Вашого вебпереглядача Google Chrome.



Як відповідь до цієї частини завдання слід **здати 2 скриншоти (див. взірці):**

- створені теки на Google Диску і налаштування доступу до теки "Лабораторні роботи", щоб було видно Ваш обліковий запис (3 бали);
- налаштування профілів Google Chrome, на якому є Ваш профіль як студента НУ "Львівська політехніка" (3 бали).



Довідкові матеріали

[Як використовувати Chrome у кількох профілях](#)

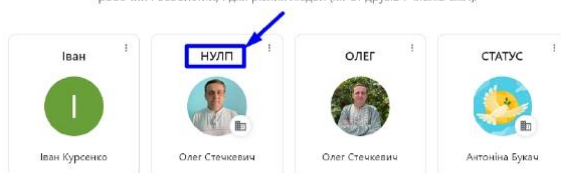
[Як змінити мову Chrome і перекладати вебсторінка](#)

[Як користуватися Google Drive](#)

[Як користуватися Chrome Capture](#)

Хто користується веб-переглядачем Chrome?

Створюйте різні профілі Chrome для різних цілей (наприклад, робочий і особистий) і для різних людей (як-от друзів і членів сім'ї).



Частина 2 (6 балів)

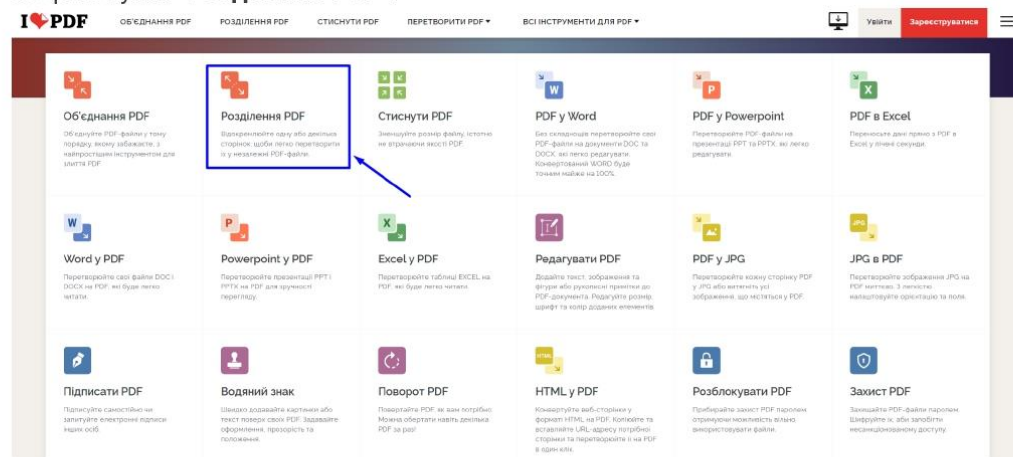
1. Робота з файлами PDF. Тренування

Завантажте на свій комп'ютер файл [Кримінальний кодекс України](#).

У вебпереглядачі **Google Chrome** відкрийте онлайн-сервіс **ilovepdf** для роботи з файлами PDF, перейшовши за посиланням <https://www.ilovepdf.com/uk>.

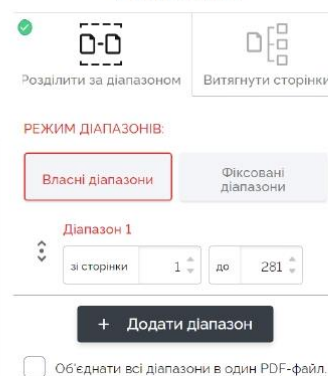
Усі інструменти безплатні та зручні у користуванні. Об'єднуйте, розділяйте, стискайте, перетворюйте, повертайте, розблокуйте та проставляйте водяні знаки у PDF-документах у кілька простих кроків.

Оберіть пункт **"Розділення PDF"**.



Одним із можливих способів оберіть завантажений файл "Кримінальний кодекс України": 1 - через вибір на Вашому пристрої; 2 - шляхом завантаження з Google Диска; 3 - шляхом завантаження з Dropbox; 4 - перетягнувши у вказану область.

РОЗДІЛИТИ



Використовуючи панель налаштування, спробуйте отримати із початкового файлу:

- окрему сторінку;
- один діапазон сторінок;
- два окремі діапазони сторінок;
- кілька окремих сторінок, які мають утворити новий PDF-файл;
- кілька діапазонів, які мають утворити новий PDF-файл.

2. Робота з файлами PDF. Залікове завдання

Завантажте на свій комп'ютер файл [Конституція України](#). Відповідно до № варіанта виконайте такі дії:

- виріжте з основного файлу 3 фрагменти відповідно до умов у таблиці;
- об'єднайте ТРИ отримані файли в ОДИН з іменем **LR2-1 прізвище.PDF**

№	Файл №1	Файл №2	Файл №3	№	Файл №1	Файл №2	Файл №3
1	Сторінки 1-2	Розділ 1	Сторінка 46	9	Сторінки 1-2	Розділ 9	Сторінка 46
2	Сторінки 1-2	Розділ 2	Сторінка 46	10	Сторінки 1-2	Розділ 10	Сторінка 46
3	Сторінки 1-2	Розділ 3	Сторінка 46	11	Сторінки 1-2	Розділ 11	Сторінка 46
4	Сторінки 1-2	Розділ 4	Сторінка 46	12	Сторінки 1-2	Розділ 12	Сторінка 46
5	Сторінки 1-2	Розділ 5	Сторінка 46	13	Сторінки 1-2	Розділ 13	Сторінка 46
6	Сторінки 1-2	Розділ 6	Сторінка 46	14	Сторінки 1-2	Розділ 14	Сторінка 46
7	Сторінки 1-2	Розділ 7	Сторінка 46	15	Сторінки 1-2	Розділ 15	Сторінка 46
8	Сторінки 1-2	Розділ 8	Сторінка 46				

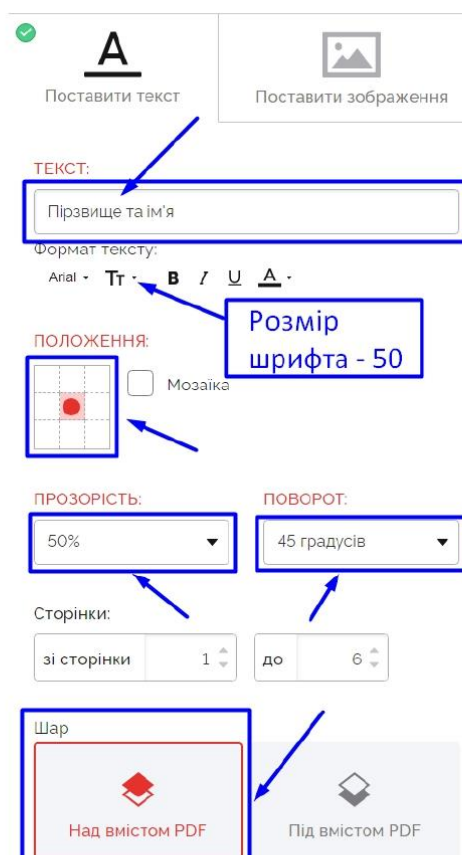
В отриманий файл додайте **водяний знак**, дотримавшись вказаних на рисунку параметрів:

- Тест - **Ваше прізвище та ім'я**
- Розмір шрифту - 50
- Положення - у центрі
- Прозорість - 50%
- Поворот - 45 градусів
- Сторінки - усі
- Шар - над вмістом PDF.

Згенерований файл спочатку завантажте на свій комп'ютер, а потім розмістіть на Вашому Google Диску в теці "Лабораторні роботи".

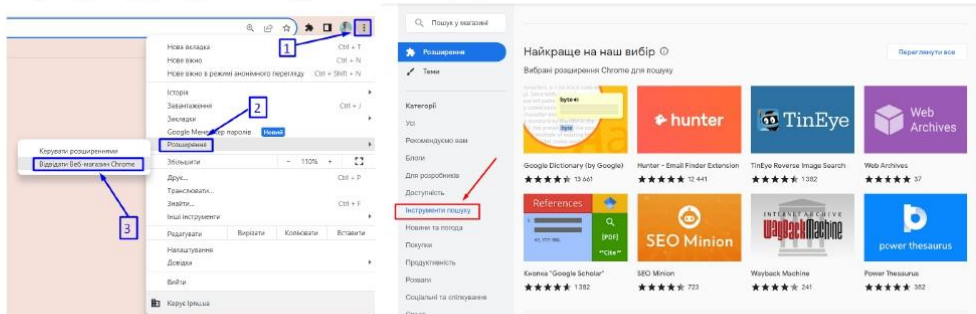
Як відповідь до цієї частини завдання слід здати:

- **PDF-файл із назвою LR2-1 прізвище+watermark (3 бали)**



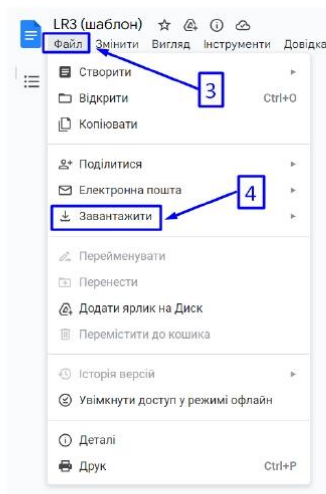
3. Магазин розширень.

Відкрийте Веб-магазин Chrome, виконавши кроки 1-2 (як показано на рисунку). Перейдіть у розділ "Інструменти" пошуку.

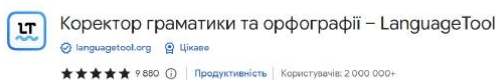


Проаналізуйте 3 розширення і додайте у таблицю (файл з [шаблоном](#) додається). Щоб завантажити шаблон, виконайте кроки 3 і 4 (як показано на рисунку). Збережіть файл-шаблон на Вашому Google Диску в теці "Лабораторні роботи" з іменем **LR2-2 Прізвище**. Приклад заповнення таблиці:

Назва розширення	Огляд	Посилання на розширення	Дані про розробника	Сайт розробників	Зображення
Hunter - розширення Email Finder	Знаходьте адреси електронної пошти з будь-якого місця в Інтернеті одним кліцанням миші. Hunter for Chrome дає змогу одразу знайти, до кого звернутися, коли ви відвідуєте вебсайт	https://chrome.google.com/webstore/detail/hunter-email-finder-exter/hgmhmanijnjhafloampdllchpolkdnj?utm_source=ext_sidebar&hl=uk	427 N Tatnall St #50754 Wilmington, DE 19801-2230 США	https://hunter.io/	



4. У вебмагазині Chrome відшукайте та додайте розширення LanguageTool.



У файл з таблицею **додайте скриншот**, який підтвердить встановлення розширень у Вашому профілі (див. рисунок). Заповнений документ **завантажте** у форматі PDF, виконавши такі дії: Файл - Завантажити - Документ PDF.

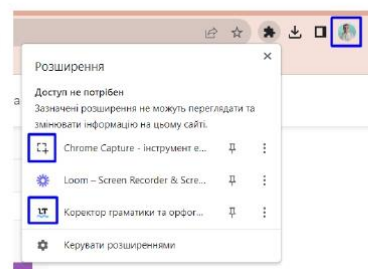
Як відповідь до цієї частини завдання слід **здати**:

- документ із назвою **LR2-2 прізвище (3 бали)**

Довідкові матеріали

[Посібник користувача iloverpdf](#)

[Як установлювати розширення та керувати ними](#)



Довідки про впровадження результатів дослідження



0003012

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

 вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-21-11, факс: (380-32) 258-26-80
 ел. пошта: office@lpnu.ua, інтернет: www.lpnu.ua

28.03.2024 № 67-01-578

на № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Стечкевича Олега Орестовича

на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Результати дисертаційного дослідження Стечкевича О. О. на тему: «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» впроваджено в освітній процес кафедри педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка».

Зокрема, матеріали, положення та висновки дисертаційної роботи, які стосуються теоретичних та методичних основ системи формування цифрової компетентності педагога; методологічних підходів, концептуальних засад та принципів системи формування цифрової компетентності; організаційно-педагогічних умов та інструкційно-методичних матеріалів щодо форм та методів формування цифрової компетентності, впроваджено:

– під час лекційних та семінарських занять з дисциплін: спеціальність 015 Професійна освіта (Цифрові технології): «Використання додатків Google в професійній діяльності», «Основи педагогіки відкритих освітніх систем»; спеціальність 081 Право: «Офісні інформаційні технології» (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти); спеціальність 011 Освітні педагогічні науки: «Методика викладання інформатики: дидактичне проектування та інноваційні технології», «Інтернет-технології в навчанні» (другий (магістерський) рівень вищої освіти);

– для проведення Курсів підвищення кваліфікації наукового-педагогічних працівників Національного університету «Львівська політехніка»: «Організація освітнього середовища засобами LMS Moodle» (базовий рівень), «Створення навчального відеоконтенту»;

– для проведення курсів підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників у рамках співпраці з Центром інноваційних освітніх технологій Національного університету «Львівська політехніка»: «Організація освітнього середовища засобами Google Classroom», «Використання інтернет-сервісів у роботі педагога/адміністратора закладу освіти»;

– для організації профорієнтаційної роботи кафедри педагогіки та інноваційної освіти: серія вебінарів для абітурієнтів «Цифрові інструменти Google в житті абітурієнта»;

– для адміністрування процесу курсової підготовки кафедри педагогіки та інноваційної освіти (розклади, форми, заявки, процедури інформування та надання зворотного зв'язку);

– для організування освітнього процесу в умовах змішаного та дистанційного навчання: комплекс авторських відеоматеріалів, розміщений на YouTube-каналі дисертанта.

Впроваджені матеріали дисертаційного дослідження в практику роботи свідчать про їх ефективність, а отже доводять їх важливе теоретичне та практичне значення щодо формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Результати впровадження наукового дослідження обговорено та схвалено на засіданні кафедри педагогіки та інноваційної освіти (протокол № 8 від 21 березня 2024 року).

**Проректор
з науково-педагогічної роботи**



Олег ДАВИДЧАК

Виконавець: Тетяна ГОРОХІВСЬКА
Тел.: 258-26-53



УКРАЇНА
 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 09117, пл. Соборна 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., Україна, тел./факс (04563) 5-12-88
 e-mail: bnau-rectorat@btsau.edu.ua

13.03.2024 № 01-12/205

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкєвича Олега Орєстовича

Даним документом підтверджується, що результати дисертаційної роботи Стечкєвича Олега Орєстовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти) впроваджено у процес професійного розвитку науково-педагогічних працівників Білоцеркєвського національного аграрного університету. Зокрема, упродовж 2022-2023 рр. понад 50 % науково-педагогічних працівників БНАУ взяли участь у розробленій у рамках дисертаційного дослідження О. О. Стечкєвича системі заходів для підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників «Цифрові інструменти Google для освіти (цифровий компонент)», що засвідчено відповідним статусом «Заклад освіти – учасник програми Google for Education» (№UA-DGTfE-03-23-00484 від 03.03.2023 р.). Завдяки зазначеному курсу та заходам, які його супроводжували, вдалося удосконалити цифрове середовище університету, поліпшити цифрові навички для щоденної роботи, налагодити ефективну цифрову взаємодію між учасниками освітнього процесу, організувати навчання у змішаному та дистанційному форматах.

Розроблені О. О. Стечкєвичем теоретико-методологічні положення та інструкційно-методичні матеріали підтвердили свою ефективність у процесі апробації й можуть використовуватися в освітньому процесі для формування цифрової компетентності викладачів в умовах формальної та неформальної освіти.

Результати апробації та впровадження дисертаційних положень та матеріалів науково-методичного характеру автора обговорено і схвалено на засіданні науково-методичної комісії БНАУ (протокол № 6 від 05.03.2024 року).

Прорєктор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності Білоцеркєвського національного аграрного університету



Тетяна ДИМАНЬ

Тетяна ДИМАНЬ



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»

вул. Грушевського, 13, м. Вінниця, 21050 тел. 55-65-60, E-mail: bil@mail.vinnica.ua

13 березня 2024 р.

№ 01/21-113

ДОВІДКА

про впровадження результатів дослідження
Стечкєвича Олега Орєстовича

на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога
в умовах неформальної освіти»

(спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Упродовж 2022-2024 рр. працівники кафедри управління та адміністрування КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» здійснювала апробацію та впроваджувала матеріали дисертаційної роботи О.О.Стечкєвича.

У процес професійного розвитку науково-педагогічних працівників впроваджено:

- теоретичні та прикладні результати дисертаційного дослідження через імплємєнтацию запропонованих педагогічних умов;
- комплекс авторських відеоматеріалів для організації курсів підвищення кваліфікації щодо формування безпечного цифрового середовища закладу освіти;
- технологію онлайн консультацій-співбєсід для створення індивідуальної траєкторії формування цифрової компетентності;
- науково-методичні рекомендації та вказівки щодо різноманітних індивідуальних форм та методів підвищення рівня цифрової компетентності здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників.

Матеріали, запропоновані О.О.Стечкєвичем, були використані під час проєктування та проведення тематичних курсів «Цифрові інструменти сучасного педагога», «Хмарні сервіси у роботі сучасного педагога» та «Цифрове портфоліо сучасного вчителя» (Пойда С.А., к.пєд.н., доцент, доцент кафедри управління та адміністрування). Слухачі курсів підвищення кваліфікації схвально відгукуються про надані матеріали та зазначають їх високий методичний рівень та практичну спрямованість, які сприяють підвищенню їх цифрової компетентності.

Результати апробації та впровадження дисертаційних положень та науково-методичних матеріалів дисертанта обговорено і схвалено на засіданні кафедри управління та адміністрування КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол №б від 11 березня 2024 року).

Прорєктор з науково-педагогічної роботи
та моніторингу якості освіти



Олег БІЛИК



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**
54001 м. Миколаїв, вул. Адміральська, 4-а, тел./факс 37 85 89
<http://www.moippo.mk.ua>, e-mail: moippo@moippo.mk.ua

№ 309/17-12
від 14.03.2024
на № _____
від _____

АКТ

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Стечкевича Олега Орестовича

на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Упродовж 2023-2024 рр. кафедра теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій апробувала матеріали дисертаційної роботи Стечкевича Олега Орестовича.

У дисертаційній роботі обґрунтовано теоретико-методологічні засади формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; проаналізовано сучасний стан проблеми; досліджені державні нормативні документи та міжнародні рекомендації щодо питань цифровізації суспільства та галузі освіти; представлено авторську концепцію системи та модель формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; розкрито сутність і охарактеризовано компоненти цифрової компетентності.

Під час апробації матеріали дослідження були використані для організації занять під час курсів підвищення кваліфікації, тренінгів, семінарів, щоб науково-педагогічні та педагогічні працівники мали змогу обговорити актуальні проблеми використання цифрових інструментів та технологій у професійній діяльності.

Отримані результати дослідження:

– стали базою для створення програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти (цифровий компонент) на 2024 рік, програми сертифікованого заходу «Цифрова компетентність освітянина (базовий рівень)»,

– розширили тематику занять із слухачами курсів підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедри, а саме «Онлайн-сервіси для представлення навчальних матеріалів», «Створення та наповнення власного е-портфоліо: Google Сайти», «Цифрові сервіси для планування професійного розвитку колективу, професійного спілкування, спільної роботи», «Офісні додатки в діяльності педагога

мистецтва в ЗДО», «Відкриті електронні (цифрові) освітні ресурси», «Електронні освітні сервіси у діяльності керівників гуртків науково-технічного напрямку: організація електронного освітнього середовища», «Інтернет-технології та ресурси для організації ефективної роботи музичного керівника ЗДО»;

- презентовані під час проведення обласних інструктивно-методичних семінарів для вчителів природничо-математичного циклу, інформатики та технологій.

Отриманий ефект від апробації доводить важливе теоретичне та практичне значення авторського доробку для професійного розвитку педагогів у контексті цифрового компонента.

Результати апробації та впровадження дисертаційних положень та матеріалів науково-методичного характеру автора обговорено і схвалено на засіданні кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол № 2 від 07 лютого 2024 року).

Директор



Василь ШУЛЯР



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ФРАНКА

вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич, Львівська обл., 82100; тел./факс: (03244) 1-04-74, тел.: (03244) 3-38-77
e-mail: dspu@dspu.edu.ua, вебсайт: <http://dspu.edu.ua>, код згідно з ЄДРПОУ 02125438

Від 22.03. 2024 р. № 431

На № _____ від _____ 20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Стечкевича Олега Орестовича
на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в
умовах неформальної освіти»
(спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Основні положення та матеріали дисертаційної роботи Стечкевича Олега Орестовича пройшли апробацію та були впроваджені впродовж 2022–2024 навчальних років у ході освітнього процесу на факультеті історії, педагогіки та психології в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка.

У дослідженні, яке присвячене пошуку ефективних шляхів формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти, висвітлено: теоретичні та методичні основи системи формування цифрової компетентності педагога; обґрунтовано методологічні підходи, концептуальні засади та принципи системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; визначено організаційно-педагогічні умови функціонування системи формування цифрової компетентності педагога; теоретично обґрунтовано структурні компоненти, визначено критерії, показники та охарактеризовано рівні сформованості цифрової компетентності педагога.

У ході апробації в освітній процес було впроваджено:

– теоретико-методичні основи системи формування цифрової компетентності педагога для проведення лекцій з навчальних курсів "Організація медіаосвіти у соціально-педагогічній сфері", "Інклюзивна освіта";

– науково-методичні рекомендації щодо форм та методів підвищення рівня цифрової компетентності для проведення семінарських занять з навчальної дисципліни "Основи соціально-педагогічних досліджень", "Основи профорієнтаційної роботи";

– інструкційно-методичні матеріали та рекомендації для підвищення рівня цифрової компетентності здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників обговорювались під час засідань методичного семінару та використовувались в процесі проходження викладачами кафедри навчальних вебінарів з курсів підвищення цифрових навичок.

Апробація результатів дисертаційної роботи Стечкевича О.О. свідчить про її високий науково-методичний рівень, теоретичне значення та практичну цінність для формування цифрової компетентності педагогів в умовах диджиталізації освіти. Пропонована авторська система дозволяє розв'язувати педагогам професійні задачі з використанням цифрових технологій, а матеріали дослідження можуть бути використані для розробки спецкурсів та семінарів, організації тренінгів та вебінарів з формування цифрових навичок педагогів.

Результати апробації та впровадження дисертаційних положень та матеріалів науково-методичного характеру автора обговорено і схвалено на засіданні кафедри соціальної педагогіки та корекційної освіти (протокол № 3 від 19 березня 2024 року).

Завідувач кафедри соціальної педагогіки
та корекційної освіти



Тетяна ЛОГВИНЕНКО

Проректор з наукової роботи



Микола ПАНТЮК



УКРАЇНА
КАЛУСЬКА МІСЬКА РАДА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
**КОМУНАЛЬНА УСТАНОВА «ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО
РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ»**

*Вул. Підвальна, 16, м. Калуш, Івано-Франківська обл., 77300
тел.(03472) 6-04-65, e-mail: kalush.cprpp@gmail.com, код ЄДРПОУ:43890076*

11.03.2024 №01-09/25

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Основні результати наукового дослідження Стечкевича Олега Орестовича були впроваджені в роботу комунальної установи «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Калуської міської ради Івано-Франківської області впродовж 2022-2024 рр.

Дисертаційна робота містить теоретичні викладки щодо формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Автор обґрунтовує концепцію системи та модель формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Результати дослідження О.О. Стечкевича були використані:

- для створення цифрових портфоліо (авторський курс «Використання інтернет-сервісів у роботі педагога/адміністратора закладу освіти») та серія відео «Скриншотер LightShot»;
- у ході підготовки до круглого столу на тему «Я крокую до майстерності»;
- для розробки методики проведення тренінгу на тему «Цифрові інструменти Google в роботі педагога»;
- для технічного забезпечення онлайн-конференцій на тему «Розвиток ключових компетентностей педагога в процесі реалізації професійного стандарту вчителя в умовах воєнного стану»

Працівниками Центру та педагогами громади високо оцінена результативність та якість курсу «Цифрові інструменти Google для освіти», яку реалізовано упродовж 2022-2024 рр.. Цікавою особливістю програми стала можливість навчання на трьох рівнях, за умови успішного завершення попередніх. Як результат – успішно реалізована індивідуальна траєкторія формування цифрової компетенції.

Впроваджені в практику роботи Центру професійного розвитку педагогічних працівників Калуської міської ради матеріали дослідження дозволяють підвищувати рівень цифрової компетентності педагогів, а отриманий ефект доводить важливе теоретичне та практичне значення авторського доробку.

Директор центру



Наталія ПУКІШ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Комунальна установа
«Центр професійного розвитку педагогічних працівників»
Стрийської міської ради Стрийського району Львівської області
82400, м. Стрий, вул. Бобикевича, 5, e-mail: stryi.centprpp@ukr.net

13.03.2024 р. № 33

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

У 2022-2024 рр. КУ «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Стрийської міської ради здійснив апробацію основних результатів дисертаційної роботи Стечкевича Олега Орестовича.

Дисертаційне дослідження містить практичні рекомендації щодо формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Автор описує рівні сформованості цифрової компетентності педагогів за визначеними критеріями та показниками.

Результати дослідження О.О. Стечкевича були використані:

– для розширення тематики тренінгів щодо особливостей організації змішаного та дистанційного навчання (відео на сайті «Навчайте, де б ви не були» та серія відео: «LOOM-скринкасти», «ZOOM-інструкції»);

– у ході підготовки до майстер класу на тему «Canva – один із ресурсів створення трендових матеріалів в діяльності вчителя»;

– для розробки методики проведення тренінгу на тему «Штучний інтелект в освітньому середовищі»;

– для технічного забезпечення вебінару-телепорту на тему «Освітній веб-ресурс як ефективний інструмент навчального середовища».

Слід зазначити високу ефективність розробленої «Освітньої програми підвищення кваліфікації «Цифрові інструменти Google для освіти (цифровий компонент)», яку реалізовано упродовж 2022-2023 рр.. Успішними випускниками різних рівнів цієї програми стали педагогічні працівники закладів освіти громади. Завдяки цьому курсу та заходам, які його супроводжували, вдалося сформувати належний рівень цифрової компетентності педагогів для організації освітнього процесу в умовах змішаного та дистанційного навчання.

Апробація КУ «Центром професійного розвитку педагогічних працівників» Стрийської міської ради матеріалів курсів та відео щодо формування безпечного цифрового освітнього середовища, налаштування пристроїв, використання програмного забезпечення для створення інтерактивних ресурсів та цифрового контенту показує, що автору вдалося розробити ефективні інструменти для формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Директор КУ «ЦПРПП»



Ірина Кизима



Комунальна установа

**«ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ДРОГОБИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

(ЦПРПП ДМР)

вул. Шевченка, 21, м. Дрогобич, 82100, e-mail: cprppdmr@gmail.com, код ЄДРПОУ 43741210,
вебсторінка: <https://cprppdmr.org.ua/>

12.03.2024 №01-8/06

На № від

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Основні положення та матеріали дисертаційної роботи Стечкевича Олега Орестовича пройшли апробацію та були впроваджені у роботу комунальної установи «Центр професійного розвитку педагогічних працівників Дрогобицької міської ради Львівської області» протягом 2022-2024 рр.

Дисертаційна робота висвітлює пошук ефективних шляхів формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Автор пропонує концептуальні засади та принципи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Результати дослідження О.О. Стечкевича були використані:

– для організації освітнього процесу в умовах Covid-19 (авторський курс «Організація освітнього середовища засобами Google Classroom» та серія відео «Google Classroom від А до Я»);

– у ході підготовки до круглого столу на тему «Цифрова компетентність сучасного педагога»;

– для розробки методики проведення тренінгу на тему «Як стати віртуозом дистанційного навчання»;

– для технічного забезпечення онлайн-конференцій на тему «Google Forms як повноцінний урок»

Особливо слід зазначити високу ефективність розробленої «Освітньої програми підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних працівників закладів дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти «Цифрові інструменти Google для освіти (цифровий компонент)», яку реалізовано упродовж 2022-2023 рр.. Успішними випускниками цієї програми стали працівники Центру та педагогічні працівники

закладів освіти громади. Завдяки цьому курсу та заходам, які його супроводжували, вдалося не лише отримати максимальну кількість інформації у стислі терміни, а й сформувати відповідні цифрові навички.

Пропонована авторська система формування цифрової компетентності, яка була впроваджена в комунальній установі «Центр професійного розвитку педагогічних працівників Дрогобицької міської ради Львівської області», дозволяє розв'язати педагогам щоденні професійні задачі з використанням і запровадженням цифрових технологій, що свідчить про її ефективність.

Директор ЦПРПП ДМР



Ідент. код
43741210

Галина МАРЧУК



УКРАЇНА
ПРИВІЛЬНЕНСЬКА СІЛЬСЬКА РАДА
КОМУНАЛЬНА УСТАНОВА
«ПРИВІЛЬНЕНСЬКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ»
вул. Грушевського, 2, с. Привільне, Дубенський район 35622

E-mail: privilnecentrprpp@gmail.com

Код ЄДРПОУ 44019775

12.03 2024 № 42/01-08

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Упродовж 2022-2024 рр. Привільненський ЦПРПП упроваджував матеріали дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича.

Дисертаційне дослідження висвітлює питання формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. Автор розкриває сутність і описує компоненти цифрової компетентності педагога.

Результати дослідження О.О. Стечкевича були використані у ході підготовки та проведення:

- онлайн-консультації «Дистанційне навчання на карантині»;
- онлайн-практикуму «Використання Google-forms в освітньому процесі»;
- онлайн-практикуму «Сучасні онлайн-інструменти інтерактивного навчання як складові технології співробітництва»;
- онлайн-інтенсиву «ZOOM-навчання. Робота в групах».

Завдяки програмі «Цифрові інструменти Google для освіти» працівники Центру та активні педагоги безкоштовно пройшли базовий, середній та поглиблений рівень курсу; стали учасниками окремих вебінарів для працівників та керівників закладів освіти, спеціальної конференції з Кейсами досвіду застосування Google Workspace for Education, залучилися підтримкою колег у процесі «Онлайн-марафону до Дня безпечного інтернету».

Впроваджені матеріали дисертаційного дослідження в практику роботи Привільненського ЦПРПП свідчать про їх ефективність, а отже доводять їх важливе теоретичне та практичне значення щодо формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

Директор



Мельнікова

Наталія МЕЛЬНИКОВА



ТОВ «Академія цифрового розвитку»

Код ЄДРПОУ 43109490

юр.адреса: м. Київ, вул. Чистяківська, 7, 75

E-mail: office@digitalacademy.in.ua

15.03.2024 р. №1-03/24

ДОВІДКА

впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкевича Олега Орестовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Основні положення та матеріали дисертаційної роботи О.О.Стечкевича були апробовані в роботі ТОВ «Академія цифрового розвитку» протягом 2019-2023 рр. Автор висвітлює державні нормативні документи та міжнародні рекомендації щодо питань цифровізації суспільства та галузі освіти; концепцію системи та модель формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; теоретично обґрунтовано структурні компоненти, критерії, показники та рівні сформованості цифрової компетентності педагога.

Теоретично обґрунтовані ідеї були успішно реалізовані на практиці через проєкти, які організовувала та супроводжувала ТОВ «Академія цифрового розвитку»:

- дистанційний курс "Цифрові інструменти Google для організації змішаного навчання з мобільного пристрою" (14-30.08.2023);
- дистанційний курс «Цифрові інструменти Google для освіти (цифровий компонент)» (серпень 2022 – червень 2023);
- дистанційний курс «Підвищення кваліфікації вчителів ЗЗСО з впровадження Державного стандарту базової середньої освіти» (листопад 2021 – січень 2022);
- дистанційний курс "Цифрові інструменти Google для закладів вищої, фахової передвищої освіти" (04-18.10.2021);
- Всеукраїнська наукова онлайн конференція: Освіта в умовах пандемії (31.01.2021);
- дистанційний курс «Організація освітнього середовища засобами Google Classroom» (11.01-11.02.2021), (15.02-15.03.2021), (21.09-18.10.2020), (26.10-22.11.2020);
- дистанційний курс «Ефективні рішення Google for Education для хмарної взаємодії» (17-31.08.2020, 12-22.11.2020);
- майстер-клас «Додатки Google в освітній діяльності» (15-16.11.2019);
- регіональний тренінг «Додатки Google в освітній діяльності» (27-29.08.2019).

У зазначених проєктах Стечкевич О.О. виконував функціональні обов'язки автора або співавтора курсу, розробника чи співрозробника навчальних матеріалів, спікера, тренера, модератора ефірів чи консультанта. Дослідник має статус Google for Education Certified Trainer.

Успішна апробація теоретичних положень та практичних рекомендацій, обґрунтованих у дисертаційній роботі О.О. Стечкевича, дозволяє рекомендувати їх до застосування в освітньому процесі закладів освіти та суб'єктів підприємницької діяльності, що здійснюють підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Директор ТОВ "Академія цифрового розвитку",
Google for Education Certified Trainer



Антоніна БУКАЧ

ГО "Tech StartUp School"
 +380951117020
 lts@lpnu.ua



№ 65-2024
 Від 10.03.24

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження Стечкєвича Олега Орєстовича на тему «Теорія та методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти» (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Основні положення та матеріали дисертаційної роботи О.О. Стечкєвича були апробовані в роботі ГО «Тех Стартап Скул» протягом 2023-2024 рр. Автор висвітлює теоретичні та методичні основи системи формування цифрової компетентності педагога; обґрунтовує методологічні підходи, концептуальні засади та принципи системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти; визначає організаційно-педагогічні умови функціонування системи формування цифрової компетентності педагога.

Практична реалізація розроблених ідей була успішно втілена у межах проєкту ЮНІСЕФ «Повернення до формального та неформального викладання й навчання в громаді для учнів і підлітків, у тому числі ВПО», що реалізується за підтримки Представництва Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні, через навчання вчителів ЗЗСО **Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської, Рівненської, Тернопільської та Чернівецької областей** на дистанційному 30-годинному курсі підвищення кваліфікації «**Цифрові інструменти Google для організації змішаного навчання з мобільного пристрою**». Наведемо основні аспекти проведеної роботи:

1. Підготовка. Розроблено освітню програму, створено сайт у підтримку проєкту, проведено рекламну кампанію через соціальні мережі та здійснено набір слухачів.

2. Основний етап. Проведений дистанційний курс для 462 учасників (14-30.08.2023 р.). Учасники отримували завдання, ефективний зворотний зв'язок через супровід і консультації тренерів. До кожної теми був опублікований запис лекції, проведена додаткова консультація через відеоконференції в Google Meet.

3. Підсумки роботи: 300 учасників (65%) виконали умови для отримання сертифіката (80% успішно виконаних завдань), показник лояльності NPS=94,3% (з оцінкою 9 і 10 за шкалою з максимумом 10, порекомендують такий тренінг колегам). За результатами відгуків, опитувань, аналізу результатів навчання підвищили рівень власної цифрової грамотності щодо використання цифрових інструментів, пристроїв для підтримки, розробки та ефективної роботи для організації змішаного навчання.

Апробація обґрунтованих у дисертаційному дослідженні О.О. Стечкєвича теоретичних положень та практичних рекомендацій дозволяє рекомендувати їх до застосування в освітньому процесі закладів освіти та суб'єктів підприємницької діяльності, що здійснюють підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Голова ГО "Tech StartUp School"



Назар ПОДОЛЬЧАК

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

*Публікації, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації**Монографії*

1. Стечкевич, О. О. (2022а). Історико-теоретичний аспект функціонування інтегративних курсів у професійній освіті. *Інноваційні освітні технології: світовий і вітчизняний досвід використання в системі неперервної освіти*: монографія (с. 51–66). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук».

2. Стечкевич, О. О. (2018а). Формування готовності педагогів до використання спеціалізованого прикладного програмного забезпечення у педагогічній діяльності. *Сучасні виклики професійної освіти*: монографія (с. 323–353). Львів: Сполом.

Статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України

3. Стечкевич, О. О. (2023а). Базові характеристики системи формування цифрової компетентності педагога. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 93, 118–123.

4. Стечкевич, О. О. (2023b). Комплексний підхід до формування поняттєвого апарату цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*, 3(55), 122–127.

5. Стечкевич, О. О. (2023c). Концептуальні засади формування системи цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 4(60), 176–181.

6. Стечкевич, О. О. (2023d). Концепція формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 91, 226–230.

7. Стечкевич, О. О. (2023e). Моделювання системи формування цифрової компетентності педагога: концептуальний підхід. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 3(47), 164–169

8. Стечкевич, О. О. (2023f). Особливості системи формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 2(58), 130–134.

9. Стечкевич, О. (2023g). Система формування цифрової компетентності педагога: аксіоматика та закономірності. *Сучасні інформаційні технології та*

інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, 68, 38–49.

10. Стечкевич, О. О. & Букач, А. (2023h). Методичні аспекти формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 1(45), 53–60. Авторський внесок: методика формування цифрової компетентності педагога в умовах неформальної освіти.

11. Стечкевич, О. О. & Козловський, П. Ю. (2023i). Використання медіа для рекламної діяльності у сфері освіти на засадах синергетичного підходу. *Інноваційна педагогіка*, 2(57), 141–144. Авторський внесок: обґрунтування застосування синергетичного підходу до рекламної діяльності.

12. Стечкевич, О. О. (2022b). Методична система формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 85, 196–200.

13. Стечкевич, О. О. (2022c). Методологічні засади формування цифрової компетентності педагога. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2(58), 333–339.

14. Стечкевич, О. (2022d). Особливості організації змішаного та дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Молодь і ринок*, 1(199), 101–106.

15. Стечкевич, О. О. (2022e). Синергетична система формування цифрової компетентності вчителя в контексті андрагогічного підходу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 90, 128–132.

16. Стечкевич, О. О. (2022f). Філософсько-світоглядні аспекти формування цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*, 2(53), 129–134.

17. Стечкевич, О. О. (2022g). Формування цифрової компетентності педагога в контексті принципів та ключових понять сучасної дидактики. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 4(44), 156–161.

18. Сліпчишин, Л. & Стечкевич, О. О. (2022h). Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*, 2(200), 17–22. Авторський внесок: виявлення характерних способів реалізації STEAM підходу в закладах вищої освіти.

19. Козяр, М., Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2021a). Формування інформаційної компетентності педагогічних та науково-педагогічних працівників в умовах пандемії. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 78, 192–197. Авторський внесок: розробка онлайн-курсу «Інтерактивні технології навчання».

20. Дольнікова, Л. & Стечкевич, О. (2018b). Формування готовності майбутніх докторів філософії до інноваційної педагогічної діяльності. *Молодь і ринок*, 12(167), 33–37. Авторський внесок: розробка тематики практичних робіт для аспірантів першого року навчання, що реалізує взаємодію учасників педагогічного процесу.

21. Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2018с). Можливості розвитку професійної STEM-освіти на засадах інтегративно-проблемного підходу. *Педагогічний альманах*, 40, 58–63. *Авторський внесок: доведення ефективності STEM-освіти для формування фахових компетентностей у професійній підготовці студентів.*

22. Стечкевич, О. О. & Якимович, Т. Д. (2018d). Використання аудіовізуальних засобів навчання у професійно-практичній підготовці майбутніх фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 52, 139–142. *Авторський внесок: розроблення алгоритму створення аудіовізуальних засобів навчання.*

23. Стечкевич, О. О. (2016). Теоретичні і практичні аспекти підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 44, 234–238.

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus

24. Mykytyuk, Z., Blavt, O., Hnatchuk, Y., Stechkevych, O. & Helzhynska, T. (2022i). Intensification of back muscle strength testing in physical education of students by applying information and communication technologies. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(2), 216–222. *Авторський внесок: моделювання ІКТ-пристрою, розробка інструкцій для роботи з пристроєм.*

25. Kozlovska, I., Opachko, M., Paykush, M., Stechkevych, O. & Vovchasta, N. (2021b). The use of information and communication technologies as a means of professional foreign language training. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13(3), 38–50. *Авторський внесок: ідея створення інформаційно-предметних комплексів та розробка цифрових інструментів перевірки доцільності використання ІКТ.*

26. Kozlovska, I., Stechkevych, O. O. & Savka, I. (2021c). Efficiency of integration of knowledge, forms and methods of education of students in vocational-technical school. *The New Educational Review*, 2(64), 160–172. *Авторський внесок: визначення професійної компетентності учасників експерименту за якісною шкалою.*

27. Mukan, N., Lavrysh, Y., Klontsak, O., Mukan, O., Horokhivska, T. & Stechkevych, O. (2021d). Academic service-learning as a factor for the development of autonomous learning skills at universities. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 1(13), 54–70. *Авторський внесок: розробка методики побудови навчального середовища для навчання людей, які відчують труднощі з асиміляцією в цифровому суспільстві.*

28. Kryshchanovych, M., Kryshchanovych, S., Stechkevych, O. & Ivanytska, O., Huzii, I. (2020a). Prospects for the development of inclusive education using scientific and mentoring methods under the conditions of post-pandemic society. *Postmodern*

Openings, 11(2), 73–88. Авторський внесок: експериментальна перевірка реалізації методів наставництва.

Публікації, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації

29. Стечкевич, О. О. (2021e). Приклад реалізації змішаного навчання в ЗВО. *Управління в освіті: матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції* (Львів, 03-04 грудня 2021 року) (с. 97–100). Львів.

30. Стечкевич, О. О. (2020b). Використання Google Forms для організації тестування. *Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців в умовах сьогодення: матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (Київ, 28-29 травня 2020 р.) (с. 81–83). Луцьк: СНУ ім. Лесі Українки.

31. Стечкевич, О. О. (2020c). Забезпечення зворотного зв'язку засобами Google Classroom у процесі дистанційного навчання. *Public communication in science: philosophical, cultural, political, economic and IT context: proceedings of the international scientific and practical conference* (Houston, USA, May 15, 2020) (с. 47–49). Houston, USA: European Scientific Platform.

32. Стечкевич, О. О. (2020d). Забезпечення зворотного зв'язку засобами Moodle у процесі дистанційного навчання. *Наукове забезпечення технологічного прогресу XXI сторіччя: матеріали міжнародної наукової конференції* (Чернівці, 1 травня 2020 р.) (с. 28-31). Чернівці: МЦНД.

33. Стечкевич, О. О. (2020e). Модуль «Урок» Moodle як ефективний засіб реалізації дистанційної форми навчання. *Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі: збірник тез доповідей учасників II науково-практичної конференції молодих учених* (Харків, 14-15 травня 2020 р.) (с. 102–104). Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди.

34. Стечкевич, О. О. (2020f). Налаштування і використання сервісу Zoom для організації дистанційного навчання. *Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial: actas de la conferencia internacional científica y práctica* (Barcelona, España, 24 de abril de 2020) (с. 83–85) Barcelona, España: Plataforma Europea de la Ciencia.

35. Стечкевич, О. О. (2020g). Організація тестування засобами LMS Moodle. *Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz* (В. 3) (Stuttgart, Deutschland, 5. Juni, 2020,) (с. 63–66). Stuttgart, Deutschland: Europäische Wissenschaftsplattform.

36. Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2020h). Організація проведення вебінарів засобами Bigbluebutton. *Les tendances actuelles de la mondialisation de la science mondiale: actes de la conférence scientifique et pratique internationale* (Monaco, Principauté de Monaco, 3 avril, 2020) (с. 82–85). Monaco, Principauté de Monaco: Plateforme scientifique européenne. Авторський внесок: розробка відеоматеріалів для роботи з сервісом.

37. Стечкевич, С. О. & Стечкевич, О. О. (2020i). Організація роботи з сервісом Learningapps в умовах дистанційного навчання. *Традиційні та*

інноваційні підходи до наукових досліджень: матеріали міжнародної наукової конференції (Луцьк, 10 квітня 2020 р.) (с. 67–69). Луцьк: МЦНД. Авторський внесок: розробка відеоматеріалів для роботи з сервісом.

38. Стечкевич, О. О. & Ткачук, Ю. В. (2020j). Інформаційні та комунікаційні технології в освіті. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної Інтернет конференції* (Суми-Вінниця, 9–10 листопада 2020 р.) (с. 257–259). Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ. Авторський внесок: обґрунтування доцільності застосування сервісу Wordwall.

39. Стечкевич, О. О. & Чабан, Х. Й. (2020k). Організація онлайн-тестів на платформі «На урок». *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави: збірник тез ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Львів, 30 травня 2020 р.) (с. 317–319). Львів: Видавництво Львівської політехніки. Авторський внесок: розробка правил створення скриншотів.

40. Стечкевич, О. О. (2019a). Дистанційні курси як спосіб підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників. *Методичні проблеми викладання математики у вищих навчальних закладах: матеріали ХХІ Міжвузівської науково-практичної конференції* (Львів, 27 лютого 2019 р.) (с.7–9). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

41. Стечкевич, О. О. (2019b) Підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників у форматі дистанційних курсів. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (Київ, 18-19 квітня 2019 р.) (с. 286–288). Київ: Видавничий центр КНУКіМ.

42. Стечкевич, О. О. (2019c). Практичні роботи як засіб забезпечення зворотного зв'язку в рамках дистанційних курсів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник тез доповідей ІV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції* (Тернопіль, 7-8 листопада, 2019 р.) (с. 137–139). Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка.

43. Стечкевич, О. О. (2019d). Розробка практичних робіт для дистанційних курсів. *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави: збірник тез VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Львів, 30 травня 2019 р.) (с. 260–262). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

44. Грушкевич, Ю. В. & Стечкевич, О. О. (2019e). Дистанційне навчання як ефективне доповнення традиційних форм навчання. *Управління в освіті: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції* (Львів, 4-5 квітня 2019 р.) (с. 78–80). Львів: Видавництво «Левада». Авторський внесок: розробка вимог до матеріалів дистанційного курсу.

45. Стечкевич, О. О. & Кіндрат, Н. В. (2019f). Дистанційний курс «Знайомство з сервісами Google» та його апробація. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 11-ї науково-практичної конференції* (Львів,

20-22 листопада 2019 р.) (с. 74–78). Львів: Видавництво Львівської політехніки. *Авторський внесок: аналіз поняття «компетентність».*

46. Стечкевич, О. О. & Кіндрат, Н. В. (2019g). Google-сервіси як засіб формування ключових компетентностей школярів. *«Wiadomości o postępie naukowym i rzeczywistych badaniach naukowych współczesności»: materiały międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji* (Kralow, Polska, 17 czerwca 2019 r.) (s. 20–22). Kralow: ОР «Europejska platforma naukowa». *Авторський внесок: розробка теоретичних засад побудови змісту курсу.*

47. Козловська, І. М. & Стечкевич, О. О. (2019h). Інноваційні методики в контексті сучасних загальнонаукових підходів. *Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень: збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції* (Одеса, 20-21 вересня 2019 р.) (с. 86–90). Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки». *Авторський внесок: виявлення суперечностей між теоретичними вимогами інноваційної педагогіки та практикою використання традиційних методів навчання.*

48. Козловська, І. М. & Стечкевич, О. О. (2019i). Інноваційні методики інтегративного навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції* (Варшава, Ужгород, Херсон, 28 лютого 2019 р.) (с. 88–90). Варшава – Ужгород – Херсон: Посвіт. *Авторський внесок: обґрунтування чинників необхідності та доцільності інтеграції компонентів інноваційної діяльності професійно-технічного навчального закладу.*

49. Стечкевич, С. О. & Стечкевич, О. О. (2019j). Сервіс LearningApps як засіб організації формувального оцінювання. *«Problems and prospects of implementation of innovative research results»: with proceedings of the International scientific and practical conference* (Valletta, Republic of Malta, December 13, 2019) (p. 76–79). Valletta, Republic of Malta: European Scientific Platform NGO. *Авторський внесок: розробка відеоматеріалів для роботи з сервісом.*

50. Стечкевич, О. О. (2018e). Особливості розробки практичних робіт для дистанційних курсів. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 10-ої науково-практичної конференції* (Львів, 21-23 листопада 2018 р.) (с.90–94). Львів: Видавництво Львівської політехніки.

51. Стечкевич, О. О. & Стечкевич, Л. К. (2018f). Інтернет-сервіси як компонент підвищення кваліфікації педагогів. *Сучасна наука: тенденції та перспективи: до 95-річчя Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: матеріали всеукраїнської Internet-конференції* (Мелітополь, 14-18 травня 2018 р.) (с. 210–215). Мелітополь: Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Б. Хмельницького. *Авторський внесок: розробка програми курсу «Інтерактивні технології навчання».*

52. Stechkevych, O. O. & Lutsiv, O. (2018g). Study of informatics in college (elements of distance learning). *Universum View 8. Pedagogical sciences: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (Київ, 1 грудня 2018 р.) (с. 32–35).

Вінниця: ТОВ «Нілан–ЛТД». *Авторський внесок: розробка теоретичних передумов розробки модуля дистанційного курсу.*

Публікації, що додатково висвітлюють результати дослідження

53. Стечкевич, О. О. (2023j). *Офісні інформаційні технології: практикум.* Львів: Сполом.

54. Стечкевич, О. О. (2023k). *Основи педагогіки відкритих освітніх систем: практикум.* Львів: Сполом.

55. Козловський, Ю. М., & Стечкевич, О. О. (2022j). *Словник інформаційно-педагогічних термінів.* Львів: Сполом. *Авторський внесок: добір термінів з інформаційно-комунікаційних технологій.*

56. Kozyar, M. M., Kozlovska, I. M., Vovchasta, N. Y., Savka, I. V., & Stechkevych, O. O. (2022k). Opportunities of using integration to improve the qualification of teachers: traditional and distance learning. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(2), 1–10. *Авторський внесок: розробка інтегрованих практичних завдань для дистанційного навчання в системі професійного розвитку вчителів.*

57. Стечкевич, О. О. & Якимович, Т. (2022l). Вплив дуального навчання на формування професійної концепції майбутніх педагогів. *Інноваційна педагогіка*, 2(44), 118–121. *Авторський внесок: виявлення чинників впливу на формування професійної концепції майбутнього педагога.*

58. Стечкевич, О. О. (2022m). *Інструменти Google для освіти: практикум.* Львів: Сполом.

59. Козловська, І. М., Стечкевич, О. О. & Якимович Т. Д. (2021f). Професійна спрямованість як системотвірний чинник підготовки майбутніх фахівців. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки*, 10, 34–40. *Авторський внесок: аналіз різних підходів до тлумачення поняття «професійна спрямованість».*

60. Козяр, М. М., Козловський, Ю. М. & Стечкевич, О. О. (2020l). Реалізація можливостей STEM-освіти засобами інтеграції креативних методів навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 191, 20–23. *Авторський внесок: обґрунтування доцільності використання можливостей STEM-освіти до ухвалення нестандартних та адекватних рішень.*

Відомості про апробацію результатів дисертаційного дослідження

1. Всеукраїнська Internet-конференції «Сучасна наука: тенденції та перспективи: до 95-річчя Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького» (Мелітополь, 14-18 травня 2018 р.). Доповідь: Інтернет-сервіси як компонент підвищення кваліфікації педагогів
2. 10-а науково-практична конференції «Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі» (Львів, 21–23 листопада 2018 р.). Доповідь: Особливості розробки практичних робіт для дистанційних курсів
3. Міжнародна науково-практична конференції «Universum View 8. Pedagogical sciences» (Київ, Україна, 1 грудня 2018 р.). Доповідь: Study of informatics in college (elements of distance learning)
4. IX Міжнародна науково-практична конференція «Управління в освіті» (Львів, 4–5 квітня 2019р.). Доповідь: Дистанційне навчання як ефективне доповнення традиційних форм навчання
5. Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі : матеріали» (м. Київ, 18-19 квітня 2019 р.). Доповідь: Підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників у форматі дистанційних курсів
6. IV Міжнародна науково-практична конференції «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції» (28 лютого 2019 р., Варшава, Ужгород, Херсон). Доповідь: Інноваційні методики інтегративного навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів
7. XXI Міжвузівська науково-практична конференція «Методичні проблеми викладання математики у вищих навчальних закладах» (м. Львів, 27 лютого 2019 р.). Доповідь: Дистанційні курси як спосіб підвищення ІКТ-компетентності педагогічних працівників
8. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави» (Львів, 30 травня 2019 р.). Доповідь: Розробка практичних робіт для дистанційних курсів
9. Міжнародна науково-практична конференція «Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень» (Одеса, 20–21 вересня 2019 р.). Доповідь: Інноваційні методики в контексті сучасних загальнонаукових підходів
10. 11-ї науково-практична конференція Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі (Львів, 20–22 листопада 2019 р.). Доповідь: Дистанційний курс «Знайомство з сервісами Google» та його апробація
11. IV Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (Тернопіль, 7–8 листопада, 2019р.). Доповідь: Практичні роботи як засіб забезпечення зворотного зв'язку в рамках дистанційних курсів

12. Międzynarodowa naukowo-praktyczna konferencja "Wiadomości o postępie naukowym i rzeczywistych badaniach naukowych współczesności" (17 czerwca 2019 r., Kraków, Polska). Доповідь: Google-сервіси як засіб формування ключових компетентностей школярів

13. Міжнародна наукова конференція «Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень» (Луцьк, 10 квітня 2020 р.). Доповідь: Організація роботи з сервісом Learningapps в умовах дистанційного навчання

14. Міжнародна наукова конференції «Наукове забезпечення технологічного прогресу ХХІ сторіччя» (Чернівці, 1 травня 2020 р.). Доповідь: Забезпечення зворотного зв'язку засобами Moodle у процесі дистанційного навчання

15. II науково-практична конференція молодих учених «Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі» (Харків, 14-15 травня 2020 р.). Доповідь: Модуль «Урок» Moodle як ефективний засіб реалізації дистанційної форми навчання

16. Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців в умовах сьогодення» (Київ, 28–29 травня 2020 р.). Доповідь: Використання Google Forms для організації тестування

17. La conférence scientifique et pratique internationale «Les tendances actuelles de la mondialisation de la science mondiale» (3 avril, 2020, Monaco, Principauté de Monaco). Доповідь: Організація проведення вебінарів засобами Bigbluebutton

18. La conferencia internacional científica y práctica «Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial» (24 de abril de 2020, Barcelona, España). Доповідь: Налаштування і використання сервісу Zoom для організації дистанційного навчання

19. The international scientific and practical conference «Public communication in science: philosophical, cultural, political, economic and IT context» (May 15, 2020, Houston, USA). Доповідь: Забезпечення зворотного зв'язку засобами Google Classroom у процесі дистанційного навчання

20. Internationalen wissenschaftlich-praktischen konferenz «Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica» (5.Juni, 2020, Stuttgart, Deutschland). Доповідь: Організація тестування засобами LMS Moodle

21. IX Всеукраїнська науково-практична конференція «Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави» (Львів, 30 травня 2020 р.). Доповідь: Організація онлайн-тестів на платформі «На урок»

22. Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Суми-Вінниця, 9-10 листопада 2020 р.). Доповідь: Інформаційні та комунікаційні технології в освіті

23. X Міжнародна науково-практична конференція «Управління в освіті» (м. Львів, 03–04 грудня 2021 року). Доповідь: Приклад реалізації змішаного навчання в ЗВО

24. The International scientific and practical conference "Problems and prospects of implementation of innovative research results" (December 13, 2019, Valletta, Republic of Malta). Доповідь: Сервіс LearningApps як засіб організації формувального оцінювання

25. XVI міжнародна науково-практична конференція «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (3-4 жовтня 2023 року, Київ-Вінниця). Доповідь: Цифрова компетентність: міфи та реальність

26. VIII Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі» (20-21 квітня 2023 року м. Київ, Україна). Доповідь: Формування цифрової компетентності педагога крізь призму філософсько-світоглядних аспектів

27. Міжнародна науково-практична конференція для науково-педагогічних, педагогічних працівників, аспірантів, студентів закладів фахової передвищої та вищої освіти «Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики» (Польща, 26 січня 2023 р). Доповідь: Інформаційні моделі розвитку наукової діяльності закладів вищої освіти

28. Міжнародна науково-практична Інтернет-конференції «Інформаційні моделі розвитку наукової діяльності закладів вищої освіти» (Київ, 20-21 листопада 2023 р.). Доповідь: Перевернуте навчання як засіб підвищення якості цифрової освіти

29. VII Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти» (м.Тернопіль, 20–21 квітня 2023 р.). Доповідь: Формування цифрової компетентності вчителя в контексті андрагогічного підходу.