



# ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ: ДОСЛІДНО- ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА

Збірник матеріалів

## АНОТАЦІЯ

Збірник експериментальних шляхів у цифровій педагогіці. Запрошуємо вас у подорож світом наукового пошуку і педагогічних експериментів Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України. Відкрийте для себе інноваційні підходи до освіти та цифрового навчання, представлені як колективними дослідженнями структурних підрозділів установи, так й індивідуальними досягненнями аспірантів та науковців. Цей збірник спрямовує у світ педагогічних інновацій, де кожен експеримент - крок у напрямку удосконалення навчання та розвитку цифрових технологій в освіті.

**Національна академія педагогічних наук України  
Інститут цифровізації освіти НАПН України**

**Цифровізація освіти:  
дослідно-експериментальна  
робота**

**Збірник матеріалів**

**Київ – 2023**

УДК 37.01/.09:004.9

Ц 75

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Інституту цифровізації освіти НАПН України  
(протокол № 8 від 29.05.2023 р.)*

**Рецензенти:**

<b>Лупаренко Л.А.</b>	к. пед. н., ст.досл., завідувача відділом цифрової трансформації НАПН України, Інститут цифровізації освіти НАПН України
<b>Соколюк О.М.</b>	к. пед. н., ст. наук. співроб., учений секретар, Інститут цифровізації освіти НАПН України

**Ц 75 Цифровізація освіти: дослідно-експериментальна робота: збірник матеріалів / укл. О.П. Пінчук. Київ: ІЦО НАПН України, 2023. 71 с.**

**ISBN 978-617-8330-17-0**  
**DOI 10.33407/lib.NAES.738088**

Збірник експериментальних шляхів у цифровій педагогіці. Запрошуємо вас у подорож світом наукового пошуку і педагогічних експериментів Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України. Відкрийте для себе інноваційні підходи до освіти та цифрового навчання, представлені як колективними дослідженнями структурних підрозділів установи, так й індивідуальними досягненнями аспірантів та науковців. Цей збірник спрямовує у світ педагогічних інновацій, де кожен експеримент - крок у напрямку удосконалення навчання та розвитку цифрових технологій в освіті.

Збірник містить матеріали інноваційних проектів і педагогічних експериментів, здійснених під керівництвом та безпосередній участі науковців інституту.

**ISBN 978-617-8330-17-0**

© Пінчук О.П.  
© ІЦО НАПН України, 2023

## Зміст

Експериментальна робота в межах виконання науково-дослідних робіт (рівень структурного підрозділу установи) .....	5
Проектування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти, 2021-2023 (№ДР 0121U107689) .....	5
Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, 2021-2023 (№ДР 0121U107673).....	5
Методика використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень, 2021-2023 (№ДР 0121U107615) ....	9
Проектування і технологічне забезпечення функціонування відкритої Інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти», 2021-2023 (№ДР 0121U108134) .....	16
Розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища української школи, 2020-2022 (№ДР 0120U100193).....	18
Експериментальна робота аспірантів .....	25
Методика проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології.....	25
Визначення рівня інформаційно-цифрової компетенції суб'єктів навчання, відповідно до кваліфікаційних категорій та з професійного стандарту .....	26
Розвиток цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації .....	33
Проектування середовища гейміфікації для підготовки бакалаврів інформатики у закладах вищої освіти .....	36
Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління проектами у процесі здобуття неформальної освіти фахівців ІТ-компаній.....	38
Використання технологій віртуальної реальності у підготовці майбутніх техніків-програмістів у закладах передвищої освіти.....	39
Педагогічний експеримент у межах індивідуальних наукових досліджень співробітників інституту .....	41

Персональне середовище самоспрямованого навчання .....	41
Інформаційно-освітнє середовище як засіб розвитку громадянської компетентності вчителів у Нідерландах.....	43
Комп'ютерно орієнтована методика розвитку іншомовної комунікативної компетентності майбутніх спеціалістів лікувальної справи .....	45
Експериментальна діяльність у спільних науково-дослідних лабораторіях з провідними закладами вищої освіти України .....	48
Розгортання та адміністрування хмарної платформи Google Workspace for Education у закладі вищої освіти.....	48
Експерименти всеукраїнського рівня, затверджені МОН України.....	64
Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids) 2017-2022 рр.....	64
Дослідно-експериментальна робота за темою: «Варіативні моделі комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в закладах освіти» 2016-2019 рр. (2020-2025 рр) .....	65

## **Експериментальна робота в межах виконання науково-дослідних робіт (рівень структурного підрозділу установи)**

### **Проектування навчального середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти, 2021-2023 (№ДР 0121U107689)**

• У 2022 р. обґрунтовано та розроблено модель цифрового навчального середовища з використанням засобів доповненої і віртуальної реальності з урахуванням ефективності та безпеки.

• У 2023 р. заплановано розробити та описати методичну систему використання засобів доповненої і віртуальної реальності в навчальному середовищі закладів загальної середньої освіти для підвищення якості освіти та провести експериментальну перевірку ефективності та безпеки розроблених складників методичної системи.

**Назва:** Методична система використання засобів доповненої і віртуальної реальності.

**Автор/керівник експерименту:** Сороко Наталя Володимирівна

**Мета:** експериментальна перевірка ефективності та безпеки складників методичної системи використання засобів доповненої і віртуальної реальності в навчальному середовищі закладів загальної середньої освіти

**Цільова аудиторія:** вчителі

**За складниками та рівнями освіти:** загальна середня освіта

### **Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, 2021-2023 (№ДР 0121U107673)**

• У 2022 р. було обґрунтовано методичну систему використання сервісів хмаро орієнтованої системи відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної, післядипломної педагогічної освіти.

• Протягом 2021-2022 рр. здійснено педагогічний експеримент

• У 2023 р. заплановано узагальнення результатів теоретичних та експериментальних досліджень. Формуються методичні рекомендації, що будуть упроваджені в педагогічну практику в закладах вищої педагогічної, післядипломної педагогічної освіти.

**Назва:** Проектування хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї.

**Автор/керівник експерименту:** Мар'єнко Майя Володимирівна.

**Мета:** проектування та експериментальна перевірка хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї.

**Завдання:**

- визначити основні характеристики хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї;

- розробити та впровадити модель хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї;

- здійснити підготовку викладачів та слухачів до використання хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї в професійній та навчальній діяльності шляхом проведення тренінгів, семінарів, консультацій та ін.;

- здійснювати організацію навчально-наукової діяльності слухачів і викладачів засобами хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї;

- проаналізувати результати використання електронних освітніх ресурсів і сервісів у хмаро орієнтованій методичній системі підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї;

- розробити методичні рекомендації щодо використання хмаро орієнтованої методичної системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї.

**Гіпотеза експерименту.** методично обґрунтоване використання хмаро орієнтованої системи підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї сприятиме підвищенню їх професійної компетентності, ширшому використанню у процесі навчання адаптивних засобів і сервісів хмарних обчислень, модернізації освітньо-наукового середовища

**Цільова аудиторія:** вчителі природничо-математичних предметів

**За складниками та рівнями освіти:** загальна середня освіта

**База експерименту:** Херсонський державний університет, Криворізький педагогічний університет, Тернопільський національний педагогічний

університет імені Володимира Гнатюка, Рівненський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького.

### **Додаткові відомості.**

Актуальність роботи обумовлена необхідністю модернізації процесу навчання в загальноосвітній школі, приведення його у відповідність сучасним досягненням науково-технічного прогресу, що є запорукою підготовки висококваліфікованих, ІКТ-компетентних вчителів.

Необхідність виконання роботи обумовлена тим, що однією із основних умов поліпшення якості підготовки педагогічних, науково-педагогічних кадрів, підвищення рівня їх професійної компетентності, ширшого використання інноваційних педагогічних технологій є запровадження хмаро орієнтованих систем у навчальних закладах. Окрім того, згідно Закону України про загальну середню освіту здобуття загальної середньої освіти забезпечують не лише початкові школи, гімназії, ліцеї, а й наукові ліцеї.

Виявляється, що більша частина викладачів педагогічних навчальних закладів знайомі з хмарними сервісами та висловлюють намір використовувати в навчальному процесі хмаро орієнтовані системи. Було виявлено, що викладачі, які використовують той чи інший хмарний сервіс в навчальному процесі в повній мірі залучають весь його можливий інструментарій. Однак, за браком методичних розробок використання хмаро орієнтованих систем постає під сумнів ефективність їх педагогічного використання.

Опитування вчителів щодо стану використання сервісів відкритої науки дає підстави стверджувати, що вони майже не ознайомлені з парадигмою відкритої науки (хоча б поверхнево 27 % респондентів, загалом було опитано 824 особи). Про Європейську хмару відкритої науки відомо лише 23 % опитаних. Тобто вчителі в навчальному процесі майже не використовують сервіси відкритої науки, віддаючи перевагу месенджерам і соціальним мережам. Окрім цього, поза увагою вчителів залишаються англomовні сервіси, оскільки лише 31,8 % усіх респондентів (262 вчителя) користуються англomовними сервісами. В результаті експерименту було визначено доцільність й оптимальні форми для широкомасштабного впровадження інноваційних засобів ІКТ, науково-методичних і навчальних матеріалів щодо використання хмарних технологій у навчально-наукове середовище педагогічних навчальних закладів. Було апробовано педагогічні підходи до використання хмаро орієнтованої методичної



системи підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї на базі Державного університету «Житомирська політехніка». Під час проходження дистанційного курсу «Хмарні сервіси відкритої науки для освітян» учасники вивчили окремі хмарні сервіси, що відповідають ідеям реалізації відкритої науки в Україні. Окрім цього, слухачі опанували навички роботи з окремими хмарними сервісами для підтримування спільної роботи, організації навчально-дослідної роботи та дистанційного навчання.

Експеримент засвідчив підвищення рівня основних складників компетентності з відкритої науки, що свідчить про ефективність використання методичної системи підвищення кваліфікації хмаро орієнтованої вчителів природничо-математичних предметів для роботи в науковому ліцеї.

Завдання експериментального дослідження виконано, а гіпотезу - підтверджено.

#### **Результати висвітлено у публікаціях:**

1. Вакалюк Т. А., Мар'єнко М. В. Досвід використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в процесі навчання і професійного розвитку вчителів природничо-математичних предметів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Том 81. № 1. С. 340-355. DOI : <https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.4225> (*індексується у Web of Science*).
2. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухих А. С., Шишкіна М. П. Оцінювання стану використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 34 (6). С. 62-71.
3. Marienko M. The Current State of using the Cloud-based Systems of Open Science by Teachers of General Secondary Education. *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology – Volume 2 : AET*. P. 466-472. 2022. DOI : 10.5220/0010932900003364.
4. Marienko M. V. Tools and Services of the Cloud-Based Systems of Open Science Formation in the Process of Teachers' Training and Professional Development. *Lecture Notes in Business Information Processing book series (LNBIP)*. Vol. 429. P. 108-120. DOI : 10.1007/978-3-030-85893-3\_8 (*індексується у Scopus*).

## Методика використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень, 2021-2023 (№ДР 0121U107615)

• У 2022 р. розроблено методику використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

• У 2023 здійснюється апробація та перевірка ефективності розробленої методики. За результатами буде розроблено рекомендації з використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

**Назва:** Використання інформаційно-цифрових технологій науковими та науково-педагогічними працівниками для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

**Автор/керівник експерименту:** Іванова Світлана Миколаївна

*Констатувальний експеримент (2022)*

**Мета:** дослідження стану використання науковими та науково-педагогічними працівниками інформаційно-цифрових технологій у професійній діяльності; добір засобів ІКТ, що доцільно використовувати для оцінювання результативності педагогічних досліджень, а також ставлення наукових та науково-педагогічних працівників до використання таких засобів у професійній діяльності.

**Завдання:** виявлення готовності, ставлення, потреб та проблем наукових та науково-педагогічних працівників щодо використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень.

**Цільова аудиторія:** наукові і науково-педагогічні працівники

**За складниками та рівнями освіти** – освіта дорослих.

**За рівнем експерименту** – рівень структурного підрозділу підвідомчої установи (Розглянуто і затверджено програму на Вченій раді).

**Результати висвітлено у публікаціях:**

Мінтій І. С., Вакалюк Т. А., Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності досліджень: результати констатувального експерименту. Інноваційна педагогіка: періодичний науковий журнал. 2022. Вип. 47. С. 309-315. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/47/59.pdf>

**Кількісні показники:** в опитуванні взяли участь 240 респондентів з 23 закладів освіти і наукових установ України.

### Додаткові відомості:

Серед опитуваних більшість (92%) мають профіль у Google Scholar і не знайшлося жодного, хто б ще не мав профіля з-поміж наведених систем (рис. 1). Окрім того, 87% опитуваних відповіли, що мають профіль у ORCID, 25% та 37% мають власні профілі у науково-метричних базах даних Scopus та Publons відповідно (рис. 1).

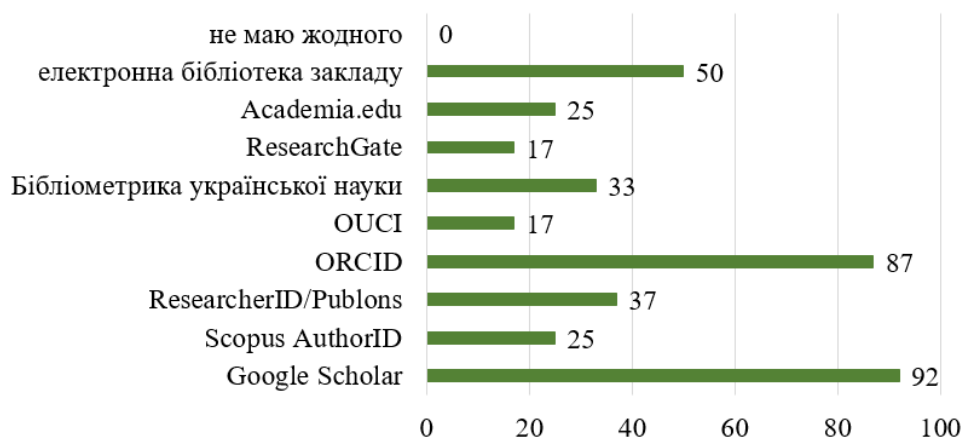


Рис. 1. Аналіз відповідей на питання «У яких системах Ви маєте особистий профіль?»

До того ж, усі респонденти відслідковують статистичні дані щодо оприлюднення і розповсюдження власних наукових матеріалів у хоча б одній з систем (переважна більшість (82%) – у Google Scholar – рис. 2). Також значна частина респондентів (67%) відслідковує статистичні дані у електронній бібліотеці власного закладу, 23% з опитаних відслідковує такі дані у наукометричній базі даних Scopus (рис. 2).

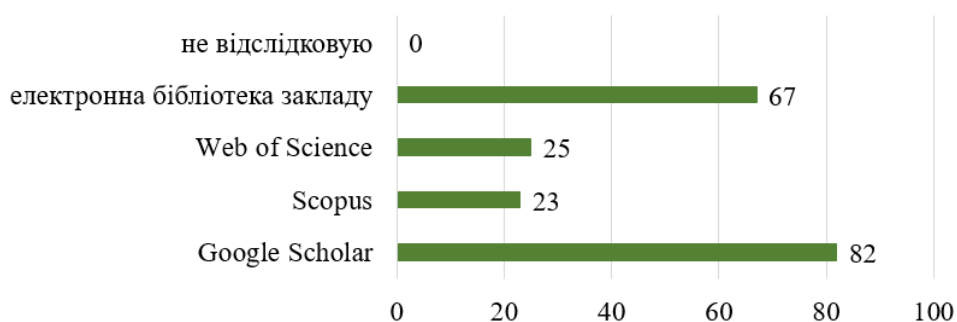
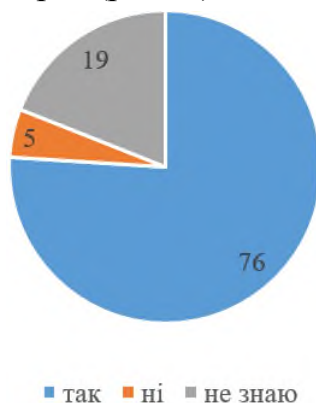


Рис. 2. Аналіз відповідей на питання «У яких системах Ви відслідковуєте статистичні дані щодо оприлюднення і розповсюдження власних наукових матеріалів?»

Окрім того, більшість респондентів ствердили (76%), що в їхньому закладі наявний інституційний репозитарій (рис. 3).



*Рис. 3. Аналіз відповідей на питання усі «Чи наявний у Вашому закладі інституційний репозитарій?»*

При цьому автори вирішили також встановити, хто розміщує дані в репозитарій у різних установах, в результаті було встановлено, що в 58% є спеціально закріплені особи у бібліотечному відділі, у 42% кожен розміщує матеріали самостійно і у решти – є спеціально закріплена особа в кожному підрозділі (див. рис. 4).



*Рис. 4. Аналіз відповідей на питання «Хто розміщує дані у репозитарії?»*

Також визначено, що 45 % має сервіс Е-портфолію працівника (див. рис. 5), який містить дані, що наведено на рис. 6.



*Рис. 5. Аналіз відповідей на питання «Чи наявний у вашому закладі сервіс Е-портфоліо працівника?»*

Зазвичай, у електронному портфоліо працівника розміщено: профілі Google Scholar та ORCID (100%), відомості про відзнаки та нагороди (88%), відомості про участь у конференціях різного рівня (75%), інформацію про міжнародне стажування (50%), профіль Scopus (38%), відомості про участь у професійних об'єднаннях (38%), перелік наукових публікацій (38%), тощо (див. рис. 6).



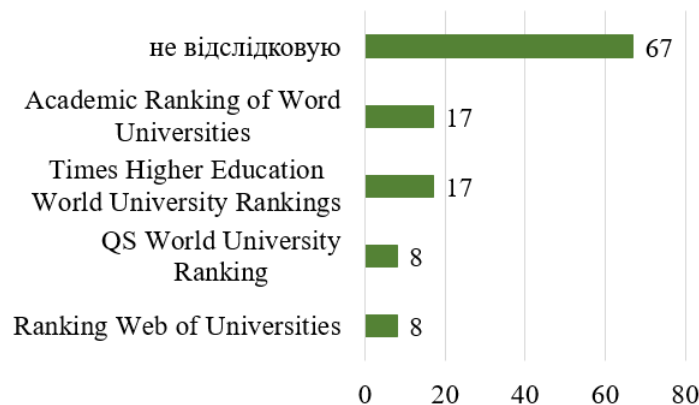
*Рис. 6. Аналіз відповідей на питання «Які дані наявні у сервісі Е-портфоліо працівника?»*

Серед інших інформаційно-цифрових технологій, які респонденти використовують у професійній діяльності визначено системи для проведення онлайн-конференцій, вебінарів (74%), відкриті журнальні системи (45%) та блоги, онлайн ресурси транслітерації (по 58%), хмарні науково-освітні сервіси та системи виявлення унікальності текстів (по 50%), сайти міжнародних проектів (42%) тощо (рис. 7).



*Рис. 7. Аналіз відповідей на питання «Які інші інформаційно-цифрові технології використовуєте у професійній діяльності?»*

Якщо аналізу власних позицій респонденти приділяють пильну увагу, то поки що питання визначення рейтингів закладів освіти та наукових закладів залишається поза увагою. Так, 67 % не відслідковують позиції, проте частина науковців відслідковують рейтинги за допомогою Academic Ranking of Word Universities та Times Higher Education World University Rankings (по 17% відповідно) (рис. 8).



*Рис. 8. Аналіз відповідей на питання «У яких міжнародних рейтингових системах Ви відслідковуєте позиції Вашого закладу?»*

Третя частина питань була призначена для визначення особистісного ставлення наукових співробітників та науково-педагогічних працівників до використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання

результативності педагогічних досліджень. Найперше слід з'ясувати, з якою метою найчастіше використовують інформаційно-цифрові технології (рис. 9) – для пошуку відомостей з проблеми дослідження та наукової комунікації (76%), для наукової комунікації (63%), для спільної роботи з колегами, анкетування та опитування, для моніторингу, збору/опрацювання статистичних даних (по 50% відповідно), та створення електронного портфолію, блогів та рейтингове оцінювання (по 25% відповідно).



Рис. 9. Аналіз відповідей на питання «Яка мета використання інформаційно-цифрові технології для оцінювання результативності педагогічних досліджень?»

В той же час слід відзначити критичний підхід до оцінки рівня цифрової компетентності – тільки 5% визначили його як «високий», 53% – «достатній», 42% – «середній» (рис. 10).

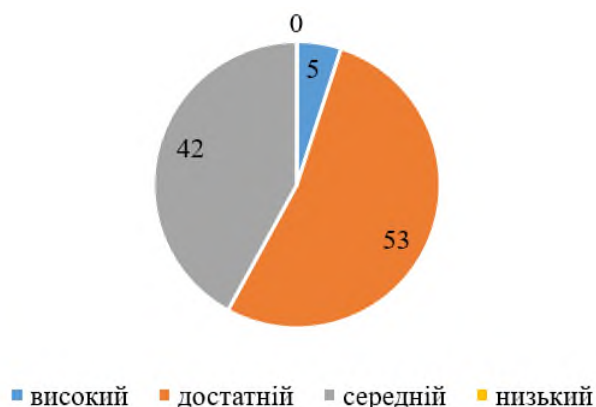


Рис. 10. Аналіз відповідей на питання «Оцініть рівень Вашої цифрової компетентності»

Четверта частина питань стосувалась визначення проблем використання інформаційно-цифрових засобів при провадженні науково-педагогічних досліджень та напрямів їх розв'язання. Так, серед найбільших проблем респонденти визначили недостатній рівень іншомовної лінгвістичної компетентності (70%), надмірне навантаження (67%), відсутність / недостатність методичних матеріалів з даного питання (58%), недостатній рівень цифрової компетентності (53%), тощо мусимо констатувати, що тільки 8 % не мають жодних проблем (рис. 11).



*Рис. 11. Аналіз відповідей на питання «З якими проблемами Ви зіткнулись під час використання інформаційно-цифрових технологій у професійній діяльності?»*

Це питання надало можливість сформулювати пріоритетні шляхи щодо вдосконалення використання інформаційно-цифрових засобів при провадженні науково-педагогічних досліджень – розробки методичних матеріалів. Серед пріоритетних форм для підвищення цифрової компетентності респонденти визначили самоосвіту (67%), тренінги / семінари / вебінари / майстер-класи (58%), традиційне підвищення кваліфікації (25%), наукове стажування (17%) тощо (рис. 12).





*Рис. 12. Аналіз відповідей на питання «У який спосіб Ви розвиваєте власну цифрову компетентність?»*

Частина наукових співробітників та науково-педагогічних працівників не користуються інформаційно-цифровими технологіями для оцінювання результативності педагогічних досліджень в тому чи іншому вигляді. Значна частина науковців не користуються наукометричними базами даних для ознайомлення з науковим доробком по темі дослідження. Це сприяє тому, що науковці не здійснюють достатнього аналізу наукових джерел. Окрім того, не у всіх з опитаних є в наявності профілі в усіх наукометричних базах даних, що призводить до того, що представлення результативності того чи іншого науковця не здійснене в повній мірі.

### **Проектування і технологічне забезпечення функціонування відкритої Інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти», 2021-2023 (№ДР 0121U108134)**

- У 2021-2022 р. обґрунтовано, спроектовано і розробити модель та експериментальний зразок ЕЕ НАПН України.
- У 2023 р. здійснюється наповнення тестовим контентом експериментального зразка ЕЕ НАПН України та проводяться тестові випробування його функціонування. За результатами експерименту (не є педагогічним) буде розроблено методичні рекомендації для наукових і науково-педагогічних працівників наукових установ і закладів вищої освіти НАПН України з використання експериментального зразка ЕЕ НАПН України, заплановано провести навчання користувачів.

**Назва:** Апробація та з'ясування умов ефективного застосування систем і технологій.

**Автор/керівник експерименту:** Биков Валерій Юхимович

**Місія проекту** полягає у розробленні інформаційної аналітично-пошукової довідкової системи для формування, систематизації, уніфікації й підтримування в актуальному стані поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології.

**Завдання:**

- вибір хостингу і провайдера для підтримки роботи проекту;
- інсталювання програмної платформи Semantic MediaWiki, розроблення вебдизайну і його верстка, наповнення текстовими і графічними матеріалами;
- налаштування платформи відповідно до визначених вимог та підключення функціональних модулів, створення системи категорій та вікі-шаблонів,
- реєстрування сайту в пошукових машинах для подальшого індексування, тестування і запуск.
- наповнення сайту контентом у тестовому режимі: внесення нових вікі-сторінок та їх редакційний контроль;
- вдосконалення системи категорій та шаблонів;
- розроблення методичних рекомендацій з використання УЕЕО та наповнення сайту відповідними організаційно-інструктивними матеріалами.

**Цільова аудиторія.** «Української електронної енциклопедії освіти» орієнтована на максимально широку вітчизняну та зарубіжну україномовну читацьку аудиторію, зокрема, можна виділити такі групи її користувачів:

- 1) наукові та науково-педагогічні працівники закладів освіти різних рівнів та наукових установ;
- 2) аспіранти, докторанти і здобувачі наукових ступенів у галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» та 05 «Соціальні та поведінкові науки» (053 «Психологія»);
- 3) науково-педагогічні і педагогічні (методисти) працівники системи післядипломної педагогічної освіти;
- 4) вихователі, вчителі;
- 5) керівні кадри закладів освіти та працівники органів управління освіти і науки;
- 6) студенти ЗВО та коледжів педагогічних та психологічних спеціальностей;
- 7) практичні психологи.

**Учасники проекту.** Відповідальним виконавцем проекту є *Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України* (<https://iitlt.gov.ua>) – провідна установа з науково-методичного забезпечення інформатизації освіти та педагогічної й психологічної науки в Україні,

діяльність якої спрямована на проведення фундаментальних і прикладних досліджень щодо розв'язання актуальних теоретико-методологічних і науково-методичних проблем створення, впровадження та застосування програмних і технічних засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. До участі в проекті на договірних засадах можуть бути залучені інші наукові інституції НАПН та ЗВО України, НАН України, фірми і компанії бізнесу.

### **Публікації:**

1. Биков, В., Буров, О., Лупаренко, Л., Пінчук, О., & Яцишин, А. (2022). Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти». Фізико-математична освіта, 36(4), 7–15. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-036-4-001>

2. Pinchuk O., Luparenko L. (2022). Web-oriented encyclopedic edition as a tool for dissemination of verified knowledge in the field of education. ACNS Conference on Cloud and Immersive Technologies in Education (CITEd). (Scopus, англ., 1,1 а.а.).

3. Биков В. Ю., Пінчук О. П., Лупаренко Л. А. «Українська електронна енциклопедія освіти» як один з проєктів підтримки освітнього процесу. *Українська енциклопедистика як складник інформаційного спротиву* : колективна монографія. Київ : Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2022. С.132-144. URL: <https://ev.vue.gov.ua/conferences/naukovi-konferenciyi-ustanovy/ukrainska-entsyklopedystyka-ia-k-skladnyk-informatsiynoho-sprotyvu/> (укр., 0,7 а.а.) <https://lib.iitta.gov.ua/732893>

4. Лупаренко Л. А., Пінчук О. П., Буров О. Ю. Електронна енциклопедія як об'єкт ергономічного проектування. *Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України ІТЗН НАПН України*, м. Київ, 10 лют. 2022 р., Київ : ІЦО НАПН України, 2022. С. 46–50. (укр., 0,4 а.а.). URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730193>

### **Розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища української школи, 2020-2022 (№ДР 0120U100193)**

- У 2021 р. було визначено організаційно-педагогічні умови використання інформаційно-цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти.
- У 2022 р. сформовано відповідні рекомендації вітчизняним фахівцям щодо побудови й розвитку інформаційно-цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти, опубліковано методичний

посібник «Розвиток інформаційно-цифрового середовища закладу загальної середньої освіти».

**Назва:** Організаційно-методичні засади використання інструментів самооцінювання цифрової компетентності вчителя

**Автор/керівник експерименту:** Овчарук Оксана Василівна

**Мета:** апробувати інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя (авторська розробка)

**Завдання:**

1. Розробити інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя з урахуванням Європейської рамки цифрової компетентності для громадян та Рамку цифрової компетентності для освітян (DigComp 2.1: Digital Competence Framework for Citizens, DigCompEdu).
2. Провести опитування вчителів та педагогічних працівників з залученням спеціалістів закладів післядипломної педагогічної освіти.
3. Опрацювати результат опитування.
4. Підготувати методичні рекомендації щодо використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя.

**Цільова аудиторія і кількісні показники:**

У період з 25 січня по 25 лютого 2022 р. в опитуванні взяли участь 54 254 особи (учителі, керівники ЗЗСО, практичні психологи та ін.), серед яких - 49 016 жінок і 4 891 чоловіків, 347 не вказали стать.

**Географія:**

В онлайн-анкетуванні 2022 р. взяли участь педагогічні працівники всіх областей України, що є підконтрольними уряду України, а саме: Вінницька, Волинська, Дніпропетровська, Донецька, Закарпатська, Запорізька, Житомирська, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, та м. Київ. Таким чином географічно охоплено Схід, Захід, Південь, Північ і центр України.

**Додаткові відомості:**

1) Апробовано інструмент самооцінювання цифрової компетентності вчителя. Респонденти, що відповідали на запитання анкети, вчителі ЗЗСО, керівники шкіл, методисти, практичні психологи, соціальні педагоги, керівники гуртків, асистенти вчителя та ін., представляли заклади різних типів власності

(комунальні та приватні), різні вікові групи, стаж фахової діяльності, тип населеного пункту (місто, село, селище міського типу) та різні області України. Серед респондентів переважна кількість опитаних – вчителі початкових класів, вчителі іноземних мов, української мови та літератури, математики та адміністратори шкіл. Це засвідчує про їх більшу активність у проведенні дистанційного навчання та залученість до реформи НУШ.

2) З'ясовано, що загальна динаміка з підвищення рівня цифрової компетентності вчителів не є досить інтенсивною, вчителі використовують не досить широкий спектр ІКТ, не активно створюють власні цифрові ресурси, залишаються пасивними у більшості заходів з безпечного використання цифрових ресурсів, не володіють навичками захисту пристроїв та персональної інформації. Попри існуючі значні напрацювання на теренах запровадження ІКТ в освітній процес, широкий спектр наукових розробок та методичних вказівок щодо того, як саме має здійснюватися процес використання цифрових засобів у процесі навчання, питання підняття спроможності та підтримки готовності вчителів до використання ІКТ все ще залишається недостатньо вирішеним. Однак, педагоги активно відповідають на запити щодо проблем та готовності закладів освіти здійснювати дистанційне навчання, висловлюють свої очікування та виявляють існуючі проблеми. Серед респондентів, що відповідали на запитання онлайн-анкети існує думка, що впровадження ІКТ та використання цифрових засобів в системі загальної середньої освіти відбувається не достатньо ефективно. До основних проблем респонденти відносять: неналежний доступ до цифрових пристроїв, слабе забезпечення високошвидкісним інтернет-зв'язком, неналежне управління доступом до ІТ-інфраструктури з боку закладів освіти.

3) Самооцінювання респондентів щодо їхньої цифрової грамотності та компетентності, що було також частиною опитування, засвідчило, що більшість педагогів вміє шукати інформацію на рівні незалежного (48,1%) та професійного (30,9%) користувача; оцінити достовірність інформації на рівні професійного (44,8%) та незалежного (24,9%) користувача; зберігати знайдену інформацію на рівні професійного (41,8%) та незалежного (32,3%) користувача.

У сфері «Комунікація та співпраця» педагогічні працівники також мають високі рівні. Переважна більшість респондентів вміє спілкуватись, використовуючи різні засоби комунікації на рівні професійного (61,7%) та незалежного (13,4%) користувача; створювати та керувати контентом на рівні незалежного (53,2%) та професійного (19,6%) користувача; користуватись онлайн-послугами на рівні незалежного (37,1%) та професійного (38,9%)

користувача; знають і вміють користуватись онлайн-інструментами для співпраці на рівні професійного (39,2%) і незалежного (22,8%) користувача. У сфері «Створення цифрового контенту» ситуація з наявними рівнями цифрової компетентності педагогічних працівників змінюється. Переважна більшість респондентів вміє створювати мультимедійний контент у різних форматах, використовуючи різноманітні цифрові інструменти та середовища на рівні базового (62,9%) та незалежного (32,4%) користувача; використовувати функції форматування контенту та різних інструментів на рівні незалежного (61,9%) та базового (30,2%) користувача; знають правила використання контенту відповідно до захисту авторських прав на рівні базового (46,9%) та незалежного (39,6%) користувача; мають навички програмування на рівні базового (72,9%) та незалежного (21,3%) користувача. Рівень професійного користувача у середньому мають лише 8% респондентів. Саме у цій сфері виникають проблеми, що впливають на формування культури академічної доброчесності у суспільстві.

У сфері «Безпека» респонденти зазначили наявність вміння забезпечити захист системи пристроїв і програм (базовий рівень – 67,3%, незалежний рівень – 21,1) та захистити персональну інформацію на своїх цифрових пристроях (базовий рівень – 47,1%, незалежний рівень – 38). А також наявність вміння використовувати ІКТ безпечно для власного здоров'я (професійний рівень – 48,9%, незалежний рівень – 30,4%) та знання стосовно впливу цифрових технологій на повсякденне життя та навколишнє середовище (незалежний рівень – 39,3%, професійний рівень – 46,7%).

У сфері «Вирішення проблем» професійний рівень користувача у середньому мають 12% респондентів, що свідчить про певні прогалини у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників, що потребують доопрацювання. Половина респондентів мають базовий рівень користувача у цій сфері, що свідчать такі дані: вміння вирішувати проблеми, що виникають при використанні цифрових технологій (базовий рівень – 56,7%, незалежний рівень – 38, 8%); вміння вибрати та використати відповідний цифровий інструмент або сервіс для вирішення нетехнічних проблем (базовий рівень – 43,4%, незалежний рівень – 42,8%); вміння вибрати та використати відповідний цифровий інструмент для вирішення технічних проблем (базовий рівень – 55,7, незалежний рівень – 38,6); усвідомлення потреби в оновленні навичок у галузі цифрових технологій (незалежний рівень – 40,4%, базовий рівень – 36,3%).

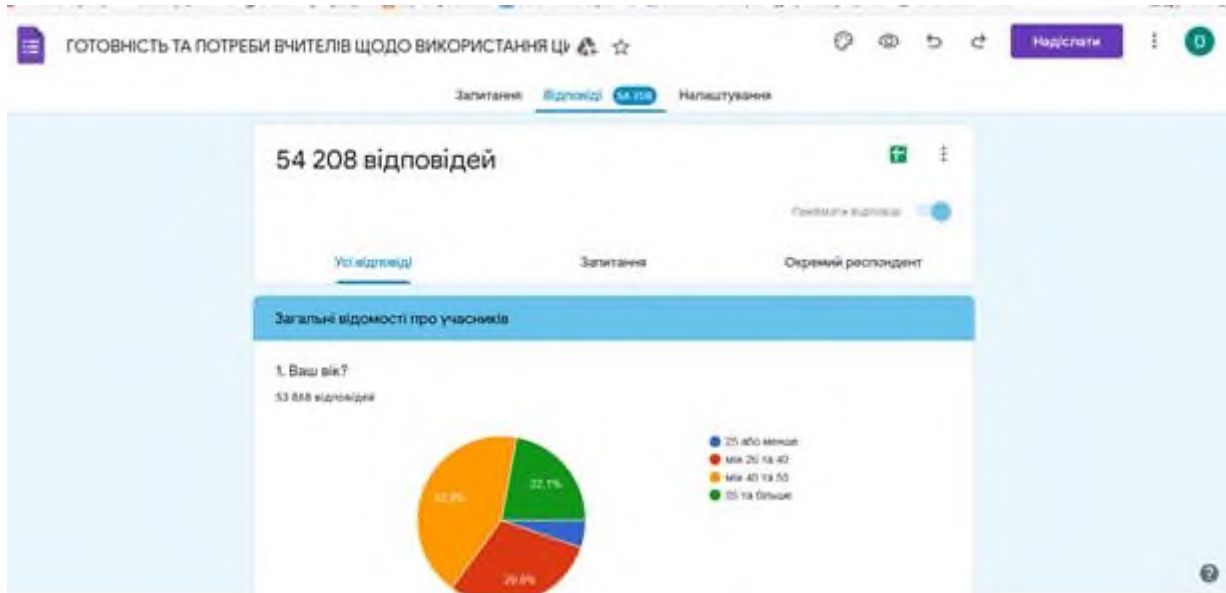
4) Підготовлено методичні рекомендації «Цифрова компетентність вчителя: інструмент самооцінювання та особливості використання» для системи ППО та вчителів.

#### **Результати висвітлено у публікаціях:**

1. Іванюк, І. В., & Овчарук О. В. (2022). Аналіз результатів опитування щодо цифрової компетентності вчителя в умовах організації дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*, (4(205), 101–104. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-4\(205\)-101-104](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2022-4(205)-101-104).
2. Bykov, V., Gurzhii, A., Ovcharuk, O., Ivaniuk, I. (2022). Professional Readiness of Teachers for Distance Learning in Quarantine in Ukraine. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio J, Paedagogia-Psychologia*, 35(1), 71–81. DOI: <http://dx.doi.org/10.17951/j.2022.35.1.71-81>.
3. Oksana V.Ovcharuk, Iryna V.Ivaniuk, Olena Hrytsenchuk, Andrii M. Gurzhiy, Lyubov A. Kartashova, Tetiana A. Vakaliuk and Mariya P. Shyshkina. *The use of digital tools by secondary school teachers for the implementation of distance learning in the context of digital transformation in Ukraine*. Proceedings of the 9th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2021), Kryvyi Rig, December 17, 2021. P. 16 – 27. [CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled](http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper10.pdf), 2022, 3085, стр. 16–27. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper10.pdf> (Scopus)
4. Овчарук О.В. Особливості використання інструменту самооцінювання цифрової компетентності вчителя / Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2022 (Безпечне середовище для учнів та вчителів: виклики та практичні рішення) : зб.матеріалів всеукр.наук.-практ.семінару (Київ, 3 березня 2022 р.) / за заг.ред. О.В. Овчарук. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України: 2022. С. 80-83. <https://lib.iitta.gov.ua/731111/>
5. Овчарук О.В. Самооцінювання цифрової компетентності вчителя: інструменти та критерії / Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта — 2022: виклики і перспективи в умовах турбулентності світу: матеріали VI Міжнародної наукової конференції (Київ, 4 листопада 2022 р.) / Ін-т педагогіки НАПН України / За заг. ред О.І. Локшиної. Київ–Тернопіль : Крок, 2022. 296 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-692-729-7-2022-296>. С.184-187.
6. Овчарук О. В., Іванюк І. В., Результати онлайн-опитування «Готовність і потреби вчителів щодо використання цифрових засобів та ІКТ в умовах

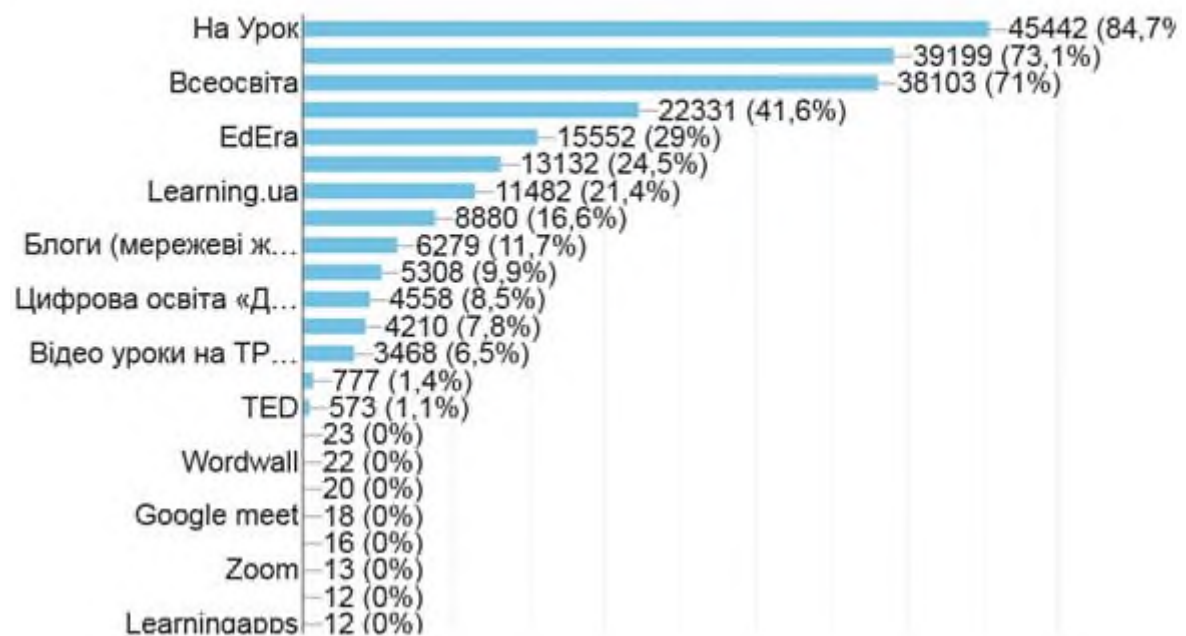
карантину: січень-лютий 2022» аналітичний звіт. Київ : ІЦО НАПН України. 2022. 53 с. <https://lib.iitta.gov.ua/730808/> (1,72 д.а.)

## Ілюстративні матеріали



Скрін з онлайн-анкети станом на 23.02.2022 р.

10. Які онлайн-ресурси та сервіси Ви використовуєте для проведення уроків?





*«Відповіді респондентів щодо використання вчителями онлайн-ресурсів та сервісів для проведення уроків»*



*Відповіді респондентів на питання щодо блоку питань «Інформація і цифрова грамотність»*

## Експериментальна робота аспірантів

Назва експерименту:

Методика проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології

**Автор:** Водоп'ян Наталія Іванівна, аспірантка III курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Литвинова Світлана Григорівна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України.

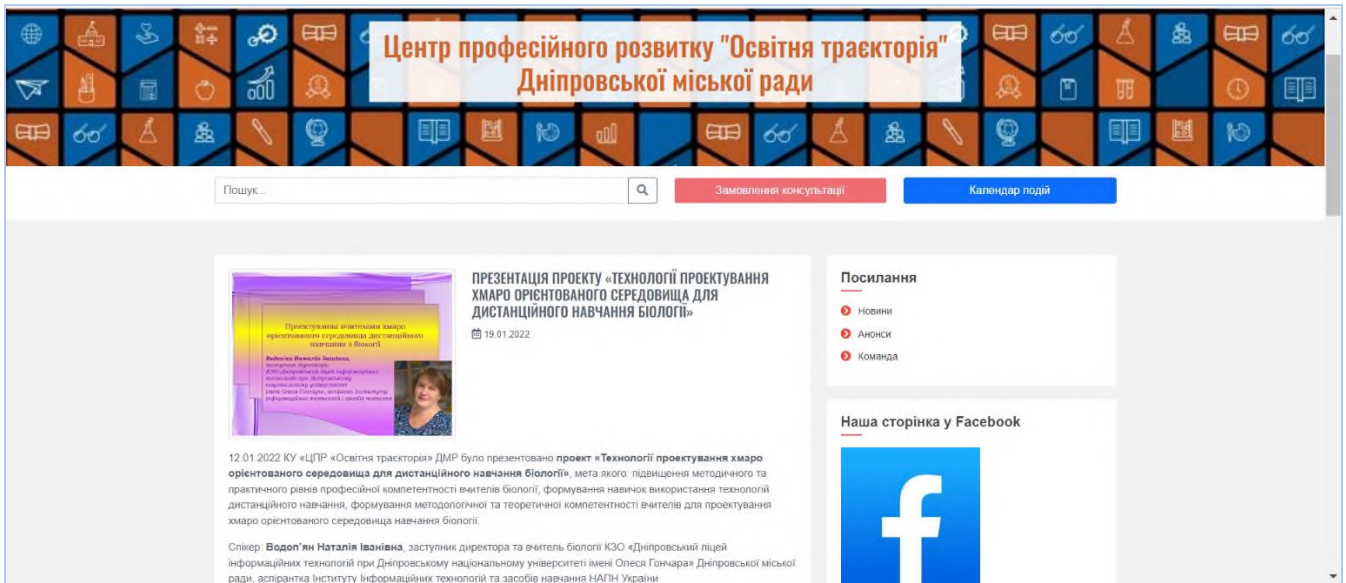
**Мета:** підвищення методичного та практичного рівнів професійної компетентності вчителів біології, формування методологічної та теоретичної компетентності вчителів для проектування хмаро орієнтованого середовища навчання біології, навичок використання технологій дистанційного навчання.

**Завдання:** опанування вчителями біології теоретичних знань та практичних навичок проектування середовища дистанційного навчання, формування методологічної та теоретичної компетентності для використання новітніх освітніх та інформаційно-комунікативних технологій під час дистанційного і змішаного навчання.

**Цільова аудиторія:** вчителі біології закладів загальної середньої освіти.

**За складниками та рівнями освіти** – освіта дорослих, у тому числі післядипломна неформальна освіта.

**Місце і час проведення експерименту:** Комунальна установа «Центр професійного розвитку «Освітня траєкторія» Дніпровської міської ради  
«Центр професійного розвитку «Освітня траєкторія» Дніпровської міської ради, січень 2022 - червень 2023



## Хід виконання дисертаційного дослідження

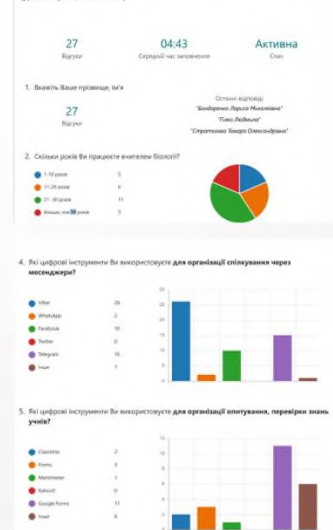
**Формування змісту моделі неформальної освіти вчителів міста Дніпра з проектування хмаро орієнтованого середовища дистанційного навчання біології**

**Кейс 1**  
Освітньо-методична дисертація з розробкою адаптивної моделі з використанням інструментів дистанційного навчання. Розробка адаптивної моделі навчання.

**Кейс 2**  
Розробка та реалізація моделі дистанційного курсу «Мікроф'юм»  
Розробка матеріалів для тренінгових занять «Мікроф'юм»  
Розробка контенту дистанційного курсу «Мікроф'юм»  
Проведення контрольних занять за допомогою Microsoft Teams  
Дистанційне навчання без Інтернету: організація занять на сервері локалі

**Кейс 3**  
Особистісні професійні навчання організовані середовища для дистанційного навчання біології  
Примітний підхід в організації дистанційної STEM-навчання  
Використання класу Інтернет-мобільності для реалізації проєкту «Мікроф'юм» з використанням інтерактивних інструментів для організації мережі РІАТ  
Організація для мережі за допомогою Microsoft 365 Teams, Share Point, Forms, Survey

Використання цифрових інструментів вчителями біології м. Дніпра (дистанційне навчання)



Назва експерименту:

Визначення рівня інформаційно-цифрової компетенції суб'єктів навчання, відповідно до кваліфікаційних категорій та з професійного стандарту

**Автор:** Дзюба Вікторія Павлівна аспірантка III курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Литвинова Світлана Григорівна, доктор

педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Мета:** оцінити рівень інформаційно-цифрової компетентності (ІЦК) педагогічного працівника, порівнюючи вимоги Професійного стандарту вчителя відповідної кваліфікаційної категорії з його власним рівнем компетентності за допомогою консультантів Центра професійного розвитку педагогічних працівників (ПРПП).

**Завдання:**

- Провести роботу з підвищення цифрової компетентності педагогів громади під час встановленого карантину та воєнного стану за запитом (тренінги, семінари, семінари-практикуми, вебінари тощо), впроваджуючи кращі практики та нові технології в наданні консультативних послуг.
- Визначити рівні розвитку ІЦК педпрацівників за допомогою розробленої, валідизованої та стандартизованої методики діагностики цифрової компетентності.

**Гіпотеза експерименту.**

Учасники/ці експерименту отримають спеціальні знання та вміння питань ІЦК та її формування засобами онлайн-інструментів, зрозуміють вимоги законодавства до провадження освітньої діяльності в умовах онлайн навчання, розвинуть ІЦК (ціннісно-мотиваційний, когнітивно-афективний, операційний, рефлексивно-проектувальний та творчий компоненти) за рівнем не нижче середнього, а також особистісну готовність до застосування онлайн інструментів у практиці професійної діяльності громади.

**Цільова аудиторія:** Керівники ЗЗСО, ЗДО, ЗПО, заступники директорів, вихователі-методисти ЗДО, методисти ЗПО; I-III рівні вищої освіти; заклади освіти Фастівської МТГ; 43 заклади освіти (експериментальна зона - рівень освіти, географія, кількісні показники)

**Місце і час проведення експерименту:** Центр ПРПП Фастівська МТГ; 2020-2024 рр.

**Додаткові відомості.**

Емпіричні дані педагогічного експерименту дозволили зробити висновок, що використана методика розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників громади є ефективною і може бути застосована в роботі Центрів ПРПП.

Результати експерименту свідчать, що потребують удосконалення програми підвищення кваліфікації та стажування педагогічних працівників. Також, під час

проведення експерименту було з'ясовано, що побудова індивідуальної траєкторії розвитку інформаційно-цифрової компетентності дозволяє значно підвищити рівень компетентності педагогічних працівників у даній сфері. Актуальними залишаються проблеми добору цифрових інструментів та організаційно-методичного впровадження засобів ІКТ для супроводу та інформаційної підтримки вчителя у педагогічній роботі.

### Проект «Освіта Фастова – курс на якісне навчання в епоху інноваційних змін»

- визначення проблемних моментів у роботі з керівними та педагогічними кадрами
- семінар-практикум «Google-форми в роботі педагога як необхідний інструментарій для дистанційного навчання учнів» для заступників директорів з НВР
- практичний семінар для директорів та заступників директорів з НВР «Дистанційна освіта: сучасний та доступний підхід до процесу навчання»
- вивчення питання формування сучасного освітнього простору шляхом впровадження сучасних інформаційних технологій у освітній процес
- практичний семінар для керівників ЗЗСО «Дистанційна освіта: сучасний та доступний підхід до процесу навчання»

### Робота з підвищення цифрової компетентності педагогів громади під час встановленого карантину та запровадження обмежувальних протиепідемічних заходів з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2

**ЗЗСО**

- Семінар-практикум для заступників директорів з навчально-виховної роботи (початкова школа). Педагогічний проєкт «Розумники» (Smart Kids) – інновація в навчанні молодших школярів
- Участь у між-школьській науково-методичній конференції з медіаграмотності «Ідентифікація масової в епоху токсичного контенту»
- Надання адресної допомоги педагогічним працівникам щодо організації дистанційного навчання
- Наповнення віртуального середовища для вчителів експрес-уроками, створеними вчителями (на запит КНЗ КОСР "Юваськів" обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів)
- Онлайн консультування педагогів щодо роботи у творчих групах, проєктах, педагогічних майстернях в умовах дистанційного навчання
- Проведення тренінгу з медіаграмотності «Фейки і маніпуляції в медіа»

**ЗДО**

- Індивідуальні консультації вихователям-методистам щодо організації дистанційного навчання вихованців
- Розроблення методичних рекомендацій для вихователів «Дитячі та дорослі навчання дошкільників»
- Організація вихователів з онлайн-платформами, що допомагають зробити процес дистанційного навчання дошкільників під час карантину легшим і цікавим

**ЗПО**

- Розробка методичних рекомендацій щодо організації дистанційного навчання для закладів післядипломної освіти
- Проведення заходів з керівниками гуртів «Дистанційне навчання в ЗПО»

**Центр ПРПП**

- Самостійна консультативна робота з електронними ресурсами
- Формування кейсу матеріалу для закладів освіти

Рішенням Фастівської міської ради від 27.08.2020 року № 15-LXXIX-VII було створено комунальний заклад Фастівської міської ради «Центр професійного розвитку педагогічних працівників»

**Консультанти Центру ПРПП :**

- постійно враховують нові виклики і відстежують нові тренди,
- впроваджують кращі практики та нові технології в наданні консультативних послуг,
- координують діяльність професійних спільнот педагогічних працівників
- реалізують проєкти з педагогічними працівниками
- організують спільно із закладами вищої освіти сертифікаційні тренінги, семінари, семінари-практикуми, вебінари тощо

Згідно Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (затвердженого постановою КМУ від 21 серпня 2019 р. № 800 зі змінами) педагоги самостійно обирають конкретні форми, види, напрями та суб'єктів надання освітніх послуг з підвищення кваліфікації

У 2020-2021 н.р. **874** педагогічних працівників нашої громади обрали Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів

Центром ПРПП спільно з Київським обласним інститутом післядипломної освіти педагогічних кадрів започатковано проведення виїзних курсів на базі закладів освіти :

- «Використання платформи Moodle в освітньому процесі» для заступників директорів з НВР;
- «Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях іноземної мови» для вчителів англійської мови

## Консультативна допомога щодо особливостей організації освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання

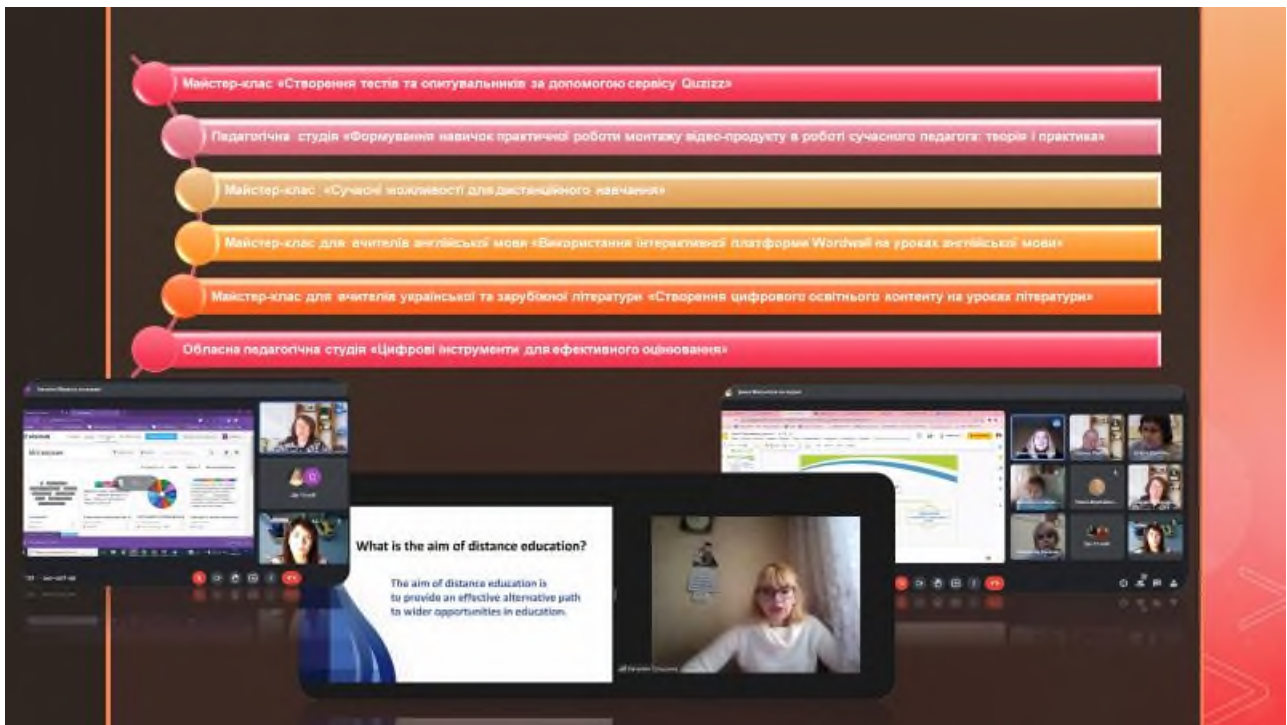
Консультанти Центру ПРПП (на запит) надавали практичні рекомендації з організації дистанційного навчання та навчали педагогів працювати із сервісами для організації онлайн-навчання:

- Zoom
- Google Meet
- Google Classroom
- Kahoot
- MentiMeter
- Padlet



## Консультативна допомога щодо планування та визначення траєкторії професійного розвитку педагогічних працівників

- ❑ Діагностика педпрацівників з метою визначення рівня професійної компетентності, запитів, потреб
- ❑ Створено інформаційний сайт Центру ПРПП та мережеву професійну спільноту в соціальних мережах Facebook для висвітлення інформації щодо інноваційних процесів в закладах освіти Фастівської МТГ;
- ❑ Консультативна допомога педагогам щодо участі у пілотному проєкті «Сертифікація»
- ❑ Консультативна допомога педагогам з питань атестації
- ❑ Консультативна допомога педагогам-учасникам Всеукраїнського конкурсу фахової майстерності «Учитель року»
- ❑ Організовано роботу Школи резерву керівних кадрів



**В рамках проєкту «Розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників в умовах післядипломної освіти», що реалізується в громаді, проведено**

**МОНІТОРИНГИ**

метою яких було визначення потреб педагогів щодо опанування сучасних цифрових навичок

- Вивчення стану організації дистанційного навчання, 2020р.
- Використання цифрових інструментів педагогами ЗЗСО під час військового стану, 2022 р.

Тема дослідження, в рамках якого опитування проводилося:  
«Методика використання цифрових інструментів у системі професійного розвитку керівників закладів освіти»

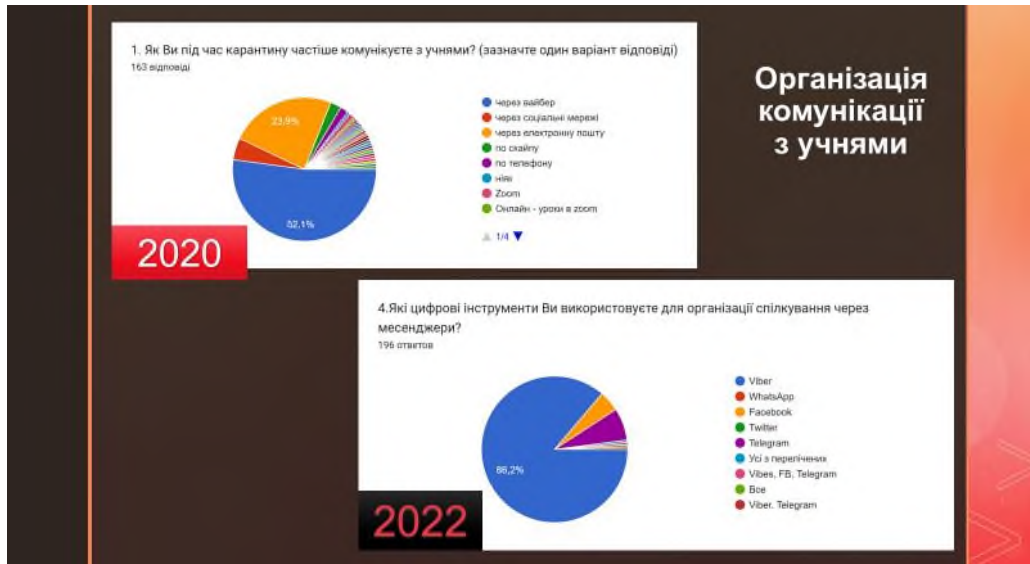
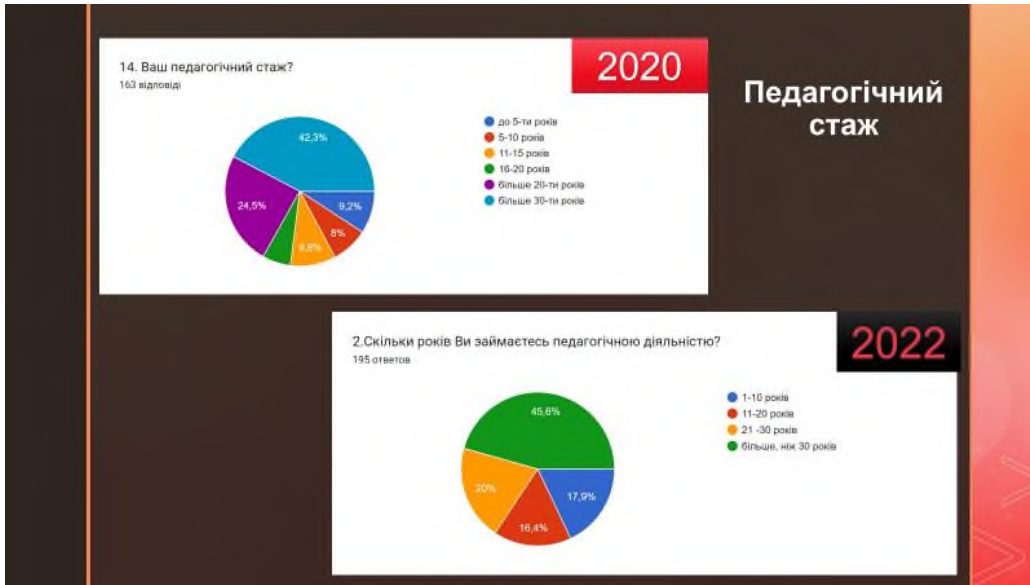
Назва опитування *«Використання цифрових інструментів вчителями під час воєнного стану»*

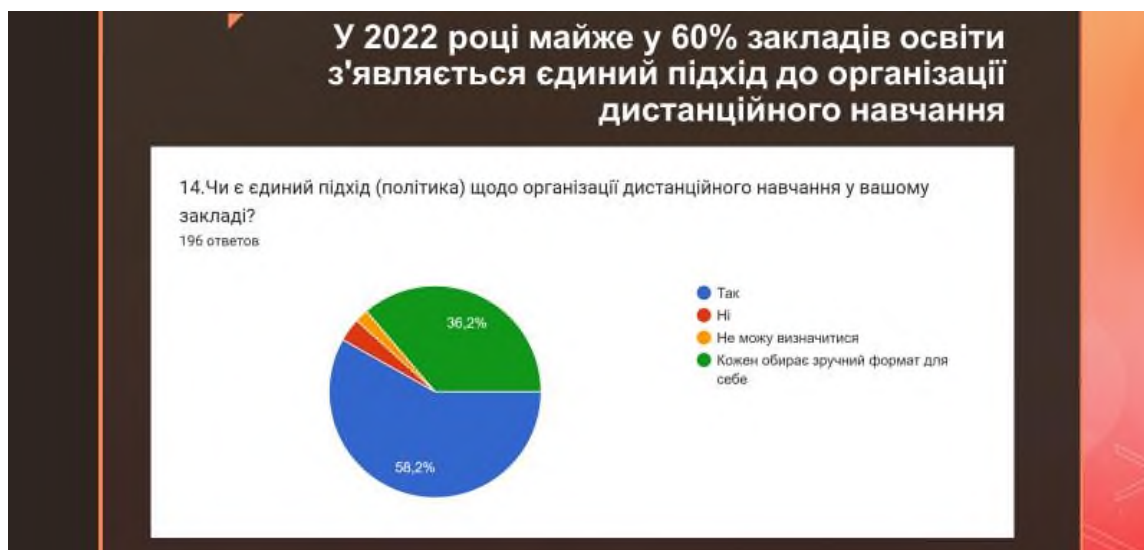
Період проведення *травень 2022-вересень 2022*

Цільова аудиторія *керівники, педагоги ЗЗСО та ЗПО Фастівської громади*

Кількість респондентів, що взяли участь в опитуванні: *199*







Назва експерименту:

Розвиток цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації

**Автор:** Прокопенко Алла Анатоліївна, аспірантка III курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Пінчук Ольга Павлівна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Мета:** експериментальна перевірка комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації..

**Завдання:** є формування навичок використання мобільно та хмаро орієнтованими засобами доступу до відомостей, цифровими інструментами для планування й організації проектної роботи, опрацювання даних й оцінювання результатів діяльності; створення й формування та використання електронних інформаційних баз і систем; захист даних в інформаційних системах та протидія кіберзлочинності.

**Цільова аудиторія:** офіцери військового управління.

**За складниками та рівнями освіти** – освіта дорослих (післядипломна освіта).

Відповідно до програми і завдань педагогічного експерименту планується проведення апробації та експериментальної перевірки ефективності розробленої комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової

компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації А також розроблення практичних рекомендацій щодо розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України.

**Місце і час проведення експерименту:** Березень- квітень 2023 р.

**Додаткові відомості.**

Експериментальною базою дослідження на *формульованому етапі* (2020-2023 рр.) стали Національний університет оборони України та наукові установи НАПН України. Було проведено константувальні зрізи у контрольних та експериментальних групах щодо визначення рівнів розвитку цифрових компетентностей військових фахівців. Планується здійснення аналізу одержаних результатів педагогічного експерименту та їх узагальнення. Планується підтвердження основної гіпотези дослідження що розвиток цифрових компетентностей офіцерів військового управління Збройних Сил України в системі підвищення кваліфікації буде результативним за умови впровадження авторської комп'ютерно орієнтованої методичної системи.

Встановлено, що розроблена експериментальна методика забезпечує позитивний розвиток ціннісно-мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного і дослідницького компонентів інформаційно-дослідницької компетентності. Для перевірки статистичної значущості отриманих результатів заплановано використання.

**Практичне значення** одержаних результатів дослідження полягає у впровадженні в практику закладів вищої військової освіти комп'ютерно орієнтованої методичної системи розвитку цифрової компетентності офіцерів військового управління Збройних Сил України під час проходження ними підвищення кваліфікації; а також у впровадженні навчальної план-програми дистанційного курсу «Цифрові технології у професійній діяльності офіцерів військового управління Збройних Сил України» та методичних рекомендацій для викладачів.

Підвищення кваліфікації здійснюється та курсах цільового призначення; керівників і спеціалістів — в інститутах і на факультетах підвищення кваліфікації при вузах, на аналогічних курсах і за кордоном.

Підвищення кваліфікації є досить поширеною формою професійного навчання, оскільки вона є дешевшою, цілеспрямованою, менш тривалою, ніж нова підготовка.

Однак важливо пам'ятати, що не всі люди однаково сприймають навчання незалежно від їх віку. Деякі люди можуть бути візуальними учнями та краще засвоювати інформацію через графіки та діаграми, тоді як інші можуть бути кінестетичними учнями та найкраще засвоювати інформацію через фізичні вправи та дії.

Навчання може сприйматися різними способами людьми різних поколінь, оскільки кожне покоління виросло з різними технологіями та соціокультурними контекстами.

Наприклад, старші покоління можуть бути більш прив'язані до традиційних методів навчання, таких як лекції та підручники, тоді як молодші покоління можуть бути більш відкриті до використання технологій та інтерактивних методів навчання, таких як відеоуроки та онлайн-курси.

Зважаючи на це, ефективність навчання може залежати від того, як навчання пристосовано до потреб та сприйняття конкретної групи людей. Наприклад, старші покоління можуть бути більш зацікавлені в заняттях, що дають можливість взаємодіяти з викладачем та іншими слухачами, тоді як молодші покоління можуть бути більш зацікавлені в навчанні за допомогою інтерактивних технологій.

Отже, найкращим підходом для досягнення максимальної ефективності навчання є пристосування методів навчання до потреб та сприйняття конкретної групи слухачів, незалежно від їх віку.



## Назва експерименту

Проектування середовища гейміфікації для підготовки бакалаврів інформатики у закладах вищої освіти

01.01.2023 р.–31.12.2024 р.

**Автор:** Вербовецький Дмитро Володимирович, аспірант II курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Олексюк Василь Петрович, кандидат педагогічних наук, доцент, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

**Мета:** використання середовища гейміфікації для розвитку фахових компетентностей майбутніх бакалаврів спеціальностей 014.09 (Середня освіта Інформатика) та галузі знань «Інформаційні технології» («122. Комп'ютерні науки та інформаційні технології», «123. Комп'ютерна інженерія»).

**Завдання:** створення цифрового освітнього середовища з використанням інструментів гейміфікації для набуття студентами теоретичних знань та розвиток у здобувачів освіти цифрової та інших фахових компетентностей.

**Цільова аудиторія:** майбутні бакалаври спеціальностей 014.09 (Середня освіта Інформатика) та 122 (Комп'ютерні науки).

**За складниками та рівнями освіти** – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.

**Експериментальною базою** дослідження на формуальному етапі став Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка фізико-математичний факультет, у якому візьмуть участь студенти 2-4 років навчання освітньої спеціальності Середня освіта (Інформатика)(CoIn-23-CoIn-43) та Інженерія ігрових проєктів (КН-26-КН-46).

У процесі пропонуваного дослідження буде розглянуто рівень сформованості фахових компетентностей студентів, цифрові освітні середовища, зроблено їх порівняльний аналіз, розроблено власне середовище гейміфікації, яке включатиме низку курсів для розвитку фахових компетентностей студентів та розміщено теоретичний матеріал. Освітній процес з такими курсами буде включати ігрові технології для більш ефективного навчання. Важливим етапом дослідження є експериментальна верифікація розроблених складників методичної системи застосування цифрового середовища гейміфікації у процесі підготовки майбутніх бакалаврів інформатики.

Провідною ідеєю є використання середовища гейміфікації для розвитку фахових компетентностей здобувачів освіти.

Науково-педагогічний експеримент складається з кількох етапів, а саме: підготовчого, констатувального, експериментального та контрольного.

На підготовчому етапі проведено аналіз стану впровадження ігрових технологій в освітній процес, проаналізовано вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження ігрових технологій у закладах освіти, визначено критерії добору інструментів гейміфікації для розвитку фахових компетентностей здобувачів. На цьому етапі було проаналізовано поняття гейміфікації та визначено об'єкт, мету та завдання дослідження.

На констатувальному етапі сформульовано гіпотезу дослідження, визначено його програму, обрано контрольні та експериментальні групи. На експериментальному етапі дослідження буде здійснено перевірку гіпотези, розроблено модель використання середовища гейміфікації для формування фахових компетентностей, досліджено основні його компоненти та описано методiku використання зазначеного середовища в процесі підготовки майбутніх фахівців спеціальності 014.09 (Середня освіта (Інформатика)) та 122 (Комп'ютерні науки), та експериментальним шляхом перевірено її ефективність. У ході експерименту, буде підтверджено гіпотезу про однорідність груп. Для цього буде проведено попередні зрізи в контрольних та експериментальних групах. Надалі буде проведено навчання за авторською методикою використання середовища гейміфікації. Передбачається проведення контрольних зрізів у експериментальних групах студентів. Це дасть можливість визначити рівень розвитку фахової компетентності та проведення аналізу отриманих результатів педагогічного експерименту.

На контрольному етапі буде здійснено опрацювання та узагальнення отриманих результатів вимірювання рівнів сформованості основних фахових компетентностей бакалаврів інформатики, порівняння одержаних експериментальних результатів з прогнозованими, формулювання загальних висновків науково-педагогічного експерименту. У процесі проведення експерименту автор особисто братиме участь у організації та впровадженні практичних завдань дослідження: проведення бесід, анкетувань, семінарів та навчальних заходів зі студентами зазначених спеціальностей.

*Емпіричні дані педагогічного експерименту будуть підставою для прийняття гіпотези про ефективність методики використання ігрових технологій і може*

бути рекомендована для впровадження до освітніх програм підготовки майбутніх бакалаврів інформатики.

### Назва експерименту

Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління проєктами у процесі здобуття неформальної освіти фахівців ІТ-компаній

**Автор:** Іван Рантюк, аспірант III курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Вакалюк Тетяна Анатоліївна, доктор педагогічних наук, професор, Державний університет "Житомирська політехніка"

**Мета:** розвиток компетентностей лідерства, технічних та стратегічних компетентностей фахівців ІТ компаній в процесі неформальної освіти з використанням ІКТ управління проєктами.

**Завдання:** опанування фахівцями ІТ компаній теоретичних та практичних знань з управління проєктами, а також розвиток визначених ключових компетентностей необхідних для ефективного управління проєктом.

**Гіпотеза** ґрунтується на припущенні, що ефективність здобуття неформальної освіти з управління проєктами співробітниками ІТ компаній значно підвищиться за умови існування та застосування педагогічно виваженої методики використання ІКТ управління проєктами у неформальній освіті співробітників ІТ компаній залучених для управління проєктами.

**Цільова аудиторія:** фахівці ІТ компаній. Планується виконання експерименту на базі 3х ІТ компаній

**За складниками та рівнями освіти** – освіта дорослих, неформальна освіта

**Місце і час проведення експерименту** – 2023-2024 рр. Орієнтовно 3 місяці на експеримент в одній ІТ компанії. Загалом 9 місяців.

**Результати експерименту:** Відповідно до програми і завдань педагогічного експерименту планується проведення апробації та експериментальної перевірки ефективності розробленої методики. Планується проведення 3х експериментів у різних ІТ компаніях, кожен з яких скрадатиметься з 4х етапів. На першому етапі має відбутися формування технічних компетентностей за допомогою використання ІКТ середовища навчання. Цей етап передбачає розгляд та вивчення функціональних можливостей ІКТ управління проєктами, що буде використано під час провадження неформальної освіти з використанням ІКТ середовища навчання. На другому етапі передбачається формування компетентностей лідерства яке буде реалізовано за допомогою використання

онлайн курсу Coursera «Leading People and Teams Specialization» Мічиганського університету шляхом групового розгляду та самостійного опрацювання матеріалів курсу. На третьому етапі планується формування технічних компетентностей та компетентностей стратегічного управління проектами за допомогою опрацювання курсу Coursera "Engineering Project Management Specialization" університету Райса. На четвертому етапі передбачається формування технічних компетентностей з управління проектами в екосистемі Microsoft та сторонніх виробників з використанням авторського курсу «ІКТ управління проектами». Авторський курс передбачає навчання використанню ІКТ управління проектами в на усіх етапах реалізаціях проекту в ІТ компанії.

### Назва експерименту

Використання технологій віртуальної реальності у підготовці майбутніх техніків-програмістів у закладах передвищої освіти

**Автор:** Сідорко Марія Миколаївна, аспірантка II курсу Інституту цифровізації освіти НАПН України; **кер.** Вакалюк Тетяна Анатоліївна, доктор педагогічних наук, професор, Державний університет "Житомирська політехніка"

**Мета:** перевірити ефективність методики використання технологій віртуальної реальності у підготовці майбутніх техніків-програмістів у закладах передвищої освіти.

**Завдання:** опанування студентами теоретичних та практичних знань з предмету «Інформатика», а також розвиток їхньої фахової компетентності щодо використання технологій віртуальної реальності.

**Гіпотеза** дослідження ґрунтується на припущенні, що ефективність підготовки майбутніх техніків-програмістів у закладах передвищої освіти значно підвищиться за умови науково-педагогічного обґрунтованого використання технологій віртуальної реальності у їх фаховій підготовці.

**Цільова аудиторія:** студенти техніки-програмісти закладів фахової передвищої освіти.

**Місце проведення експерименту** – Бердичівський фаховий коледж промисловості, економіки та права.

**Час проведення експерименту** – 2023-2024 р.р.

**Результати експерименту** (досягнуті / заплановані), а також відповідні цій експериментальній діяльності публікації:

1. Формувальний етап експериментального дослідження.
2. Констатувальний етап експерименту.



- а. Стан використання студентами засобів віртуальної та доповненої реальності.
- б. Добір засобів віртуальної реальності для навчання.

## Педагогічний експеримент у межах індивідуальних наукових досліджень співробітників інституту

Назва експерименту

Персональне середовище самоспрямованого навчання

**Автор/керівник:** Науковий керівник - Богачков Юрій Миколайович, канд. тех. наук, старш. наук, співроб., старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища ПТЗН НАПН України.

**Автор** Ухань Павло Станіславович канд. пед. наук, старш. наук, співроб., старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища ПТЗН НАПН України.

**Мета:** З'ясувати місце та функціональну межу застосування персонального середовища самоспрямованого навчання у закладах ЗСО та у спільнотах хоумскулерів / анскулерів

**Гіпотеза експерименту.**

Застосування ПССН суттєво впливає на вибір змісту навчання, спосіб реалізації навчальної траєкторії та результативність навчання. Учні більш усвідомлено навчаються, мають кращі навчальні досягнення та здатні самостійно здійснювати навігацію своєї освітньої траєкторії

Часткові гіпотези:

- ПССН позитивно впливає на розвиток понятійного мислення студентів.
- Обрані цілі навчання при самоспрямованому навчанні більш адекватно відповідають життєвим та професійним потребам людини.
- Навчальні досягнення студентів що застосовують ПССН більш ефективні (кращі, з меншими витратами ресурсів) ніж у тих, хто не застосовує.
- Усвідомленість навчання користувачів ПССН вище ніж у тих, хто не застосовує.
- Суб'єктивна оцінка що застосування ПССН надає перевагу успішності людини в швидко змінному світі.

**Цільова аудиторія:** учні початкової школи старшої профільної, студенти

**База експерименту:**

Експеримент проводиться за принципом *індивідуальної участі*. Кожний зареєстрований учасник отримує методичні рекомендації та налаштований шаблон *Індивідуального навігатора*. Жодний навчальний заклад не є юридичним учасником експерименту. Потрібна згода батьків на участь в експерименті. За

умови участі в експерименті груп учнів закладу освіти, необхідним є погодження педагогічної ради цього закладу. Окремі викладачі/учителі можуть за власною ініціативою стати тьюторами для учнів-учасників експерименту

**Час проведення експерименту:** 01.11.2020- 15.05.2023

### **Додаткові відомості.**

Загальновідомий факт, що багато школярів втрачають інтерес до навчання, мають низьку мотивацію до пізнавальної діяльності. На думку авторів дослідно-експериментальної роботи це відбувається тому, що існуюча система шкільної освіти з першого класу демонструє дитині, що система не є гнучкою, учень практично не в змозі обирати предмет навчання та впливати організацію процесу навчання. Поступово, більшість дітей займають позицію “робити що скажуть і не вигадувати нічого свого”. На сам кінець ми отримуємо випускників які не здатні до аналізу, не спроможні ставити власні цілі та бачити власні можливості.

Однією з важливих здатностей сучасності, на нашу думку, є здатність *самоспрямованого навчання*. Необхідно розрізняти поняття *самостійна навчальна діяльність* та *самоспрямоване навчання*. Самостійна навчальна діяльність учня це його діяльність в межах виконання зовнішньо (*вчителем, школою, програмою, стандартом тощо*) встановлених завдань. Передбачається, що є програма, в рамках якої дитина опановує матеріал. Частину матеріалу вона опановує в класі з вчителем, а частину *самостійно* вдома. В такому випадку учень є *суб'єктом навчання* (пізнання), але не є *суб'єктом вибору змісту та мети навчання*. У випадку *самоспрямованої освіти* учень також стає *суб'єктом вибору змісту та мети навчання*. З погляду дорослих, та взагалі освітньої системи, це здається досить дивним. Вважається, що “дорослі” та освітня система краще знають чого навчати дитину. Але насправді, це реалізується як єдиний навчальний план для всіх, що дуже рідко збігається з фактичними пізнавальними *інтересами* та життєвими потребами дитини. Звідси небажання вчитись та низькі навчальні результати. Наявність освітніх стандартів зазвичай трактується як *обов'язок*, а не фахова рекомендація для опанування певного змісту як кроку до досягнення власної мети.

Аналізуючи сучасний стан використання інформаційно-комунікаційних і мережних технологій на всіх рівнях освіти й у повсякденному житті можемо констатувати наступне. Значні зусилля та кошти вкладаються в системи обліку та контролю результатів освітньої діяльності, створення навчальних дистанційних курсів, розроблення методичних матеріалів. Значно менше уваги

приділено розробці *адаптивних* систем навчання, що мають функціональні можливості “приспосовуватися” до освітніх запитів та індивідуальних особливостей того хто навчається. Зовсім слабо представлені рішення, що допомагають учню здійснювати *самонавігацію свого навчання на “довгих дистанціях”* - протягом усього життя. Саме таке рішення ми плануємо апробувати.

1. В умовах, коли учні часто змінюють навчальний заклад (країну, мову навчання, навчальну програму) стає проблемою для учня тримати цілісність навчального процесу.
2. Учні досить часто не пам’ятають що вони вивчали. Не знають що будуть вивчати і навіщо їм це потрібно.
3. Затребувано, але неусвідомленою учнями, виникає потреба самостійно керувати своїм навчанням (зміст, темп, форма..)

### Назва експерименту

Інформаційно-освітнє середовище як засіб розвитку громадянської компетентності вчителів у Нідерландах

**Автор:** Гриценчук Олена Олександрівна. **Керівник:** Овчарук О.В.

**Мета дослідження** – обґрунтувати модель інформаційно-освітнього середовища як засобу розвитку громадянської компетентності вчителів на основі досвіду Нідерландів, розробити методику його використання та надати рекомендації вітчизняним фахівцям

**Термін:** протягом 2018–2019 рр.

У результаті констатувального експерименту (контрольна група (КГ) – 122 особи та експериментальна група (ЕГ) – 129 осіб) з’ясовано, що рівень розвитку громадянської компетентності вчителів в умовах ІОС є недостатнім. На початок експерименту сформованість змістового компонента громадянської компетентності в обох групах (ЕГ, КГ) не мала суттєвої різниці. У контрольній (КГ) та експериментальній групі (ЕГ) середнє відносне значення *за змістовим блоком* складало 40,8% у КГ і 42,29% у ЕГ при позитивних відповідях (цілком погоджуюсь) щодо важливості здобувати знання з громадянської освіти засобами ІОС. *За організаційним блоком* при позитивних відповідях середнє відносне значення складало 22,81% (КГ) та 24,03% (ЕГ) та *за технологічним блоком* середнє значення при позитивних відповідях – 21,19% (КГ) та 26,02% (ЕГ), що також свідчить про однорідність підготовленості респондентів на

початок експерименту та необхідність розвивати ІК- та громадянську компетентності в обох групах.

На формувальному етапі експерименту ЕГ проходила навчання протягом 2018–2019 рр. за авторською методикою. У навчальних заходах взяло участь 129 респондентів ЕГ (вчителів та керівників ЗНЗ), з яких – 67,4 % викладають предмети суспільно-гуманітарного циклу, 32,6% – природничо-математичного циклу. З них – 57% – вчителі, 47% – керівники ЗНЗ, до яких відносяться ті керівники закладів (директори та заступники), які безпосередньо здійснюють заходи з ГО та водночас використовують ІКТ у своїх школах. У КГ було надано інформаційні та навчально-методичні матеріали для самостійного ознайомлення щодо використання засобів ІКТ при здійсненні ГО та в процесі підвищення кваліфікації у системі ППО.

В кінці експерименту отримано позитивну динаміку в обох групах (КГ, ЕГ). Однак, у ЕГ що проходила навчання, відзначено значно більший рівень розвиненості громадянської компетентності засобами ІОС. Найбільш ефективним було проведення навчання для педагогів з «низьким» рівнем показників, оскільки на кінець експерименту їхні показники досягли іншого – «середнього» та «високого рівня». Було організовано проведення семінарів, тренінгів та вебінарів для цільової аудиторії (КГ), із застосуванням цифрових технологій, що надало змогу вчителям долучитись до педагогічних спільнот за інтересами, стати учасниками проєктів з громадянської освіти, опанувати й почати використовувати цифрові засоби та хмарні технології на практиці. Про це свідчать відповіді респондентів на відкриті питання на кінець експерименту.

*Актуальність:* Аналіз та узагальнення досвіду розбудови і використання інформаційно-освітнього середовища для формування громадянських якостей вчителів та учнів у провідних країнах світу, зокрема у Нідерландах, є важливим науковим завданням для усвідомлення та впровадження сучасних підходів до підвищення кваліфікації вчителів в Україні. Нідерланди – країна з розвиненими демократичними традиціями, що успішно впроваджує громадянську освіту (ГО) протягом останнього століття. Освітні традиції та досвід вчителів у цій європейській країні пов'язаний з кращими практиками впровадження ГО засобами ІКТ; створенням цифрових середовищ навчання, орієнтуванням на потреби вчителів у відкритому, швидкому та інформаційно насиченому середовищі для створення, зберігання та поширення освітніх ресурсів для здійснення ГО; популярністю сучасних цифрових освітніх хабів для обміну

досвідом, розроблення та впровадження ГО, саморозвитку та професійного зростання.

### Назва експерименту

Комп'ютерно орієнтована методика розвитку іншомовної комунікативної компетентності майбутніх спеціалістів лікувальної справи

**Автор** Коцюба Р.Б.

**Керівник:** Овчарук О.В.

**Мета дослідження** – обґрунтувати організаційно-педагогічну модель та розробити комп'ютерно орієнтовану методику розвитку іншомовної комунікативної компетентності майбутніх спеціалістів лікувальної справи.

**Кількісні характеристики:** В рамках дослідження здійснено експеримент протягом 2018–2020 рр., метою якого була експериментальна перевірка комп'ютерно орієнтованої методики розвитку іншомовної комунікативної компетентності майбутніх спеціалістів лікувальної справи. З метою перевірки гіпотези дослідження було розроблено план проведення педагогічного експерименту (констатувального, формувального та контрольного етапів), розроблено вхідну анкету для студентів спеціальності галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 222 «Медицина» з метою з'ясування рівня готовності студентів до використання ІКТ для вивчення латинської мови, відібрано контрольну та експериментальну групи. Формувальний етап експерименту полягав у здійсненні навчання за авторською методикою. Для перевірки ефективності розробленої методики розвитку ІКК майбутніх спеціалістів лікувальної справи було виконано порівняння навчальних досягнень студентів з курсу «Латинська мова та медична термінологія» за рівнями підготовки за традиційною та розробленою методиками (639 студентів (КГ – 312 осіб та ЕГ – 327 осіб). Всього в експерименті взяли участь 639 студентів першого курсу ТНМУ. Діагностику рівня ІКК майбутніх спеціалістів лікувальної справи здійснено на основі критеріїв (*когнітивного, мотиваційного, діяльнісного*) та рівнів (*високого, достатнього, середнього та низького*, розроблених на основі міжнародних рамкових документів).

На *констатувальному* етапі експерименту за результатами вхідного анкетування було з'ясовано, що переважна кількість респондентів має середній (32,9% - КГ та 37,92% - ЕГ) та достатній (39,42% у КГ та 30,28% у ЕГ) рівні готовності до використання ІКТ для навчання. Виявлено, що студенти недостатньо

підготовлені до використання ІКТ у навчальній та науково-дослідній діяльності, до використання технічних засобів на заняттях, недостатньо володіють програмним забезпеченням, такими як web-браузер, програмами для комунікації та обміну даними, знанням ресурсів електронної мережі для здобуття знань, недостатньо добре знають, як слід використовувати ІКТ при розв'язуванні практичних вправ, недостатньо впевнені у самостійному опануванні функціональних характеристик ІКТ та їх використанні у навчальних та практичних ситуаціях.

На формувальному етапі експерименту було проведено навчання за «Робочою програмою «Латинська мова та медична термінологія» та авторською методикою (2018-2020 рр.), у якому взяло участь 312 студентів з КГ та 327 з ЕГ. Для перевірки ефективності розробленої методики розвитку ІКК майбутніх спеціалістів лікувальної справи в КГ та ЕГ було виконано підсумкове тестування з курсу «Латинська мова та медична термінологія».

Результати підсумкового тестування на кінець експерименту показали, що: високий рівень зріс від 5,13% контрольної групи (КГ), а експериментальної групи (ЕГ) – до 6,12%; достатній рівень зріс від 81,41% контрольної групи (КГ), а експериментальної групи (ЕГ) – до 91,13%. Середній та низький рівні навпаки знизились від 13,14% контрольної групи (КГ), а експериментальної групи (ЕГ) – до 2,75%. Аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту показав, що рівень розвитку ІКК студентів в експериментальній групі має статистично значні відмінності від рівня розвитку ІКК студентів у контрольній групі, що зумовлено використанням запропонованої методики. На підставі отриманих даних можна зробити висновок про позитивні зміни. Надано рекомендації щодо впровадження комп'ютерно орієнтованої методики розвитку ІКК майбутніх спеціалістів лікувальної справи у навчальний процес у медичні заклади вищої освіти.

**Додаткові відомості:** Сучасні методи та технології вивчення іноземної мови студентами ЗВО повинні відповідати світовим та європейським стандартам освіти, вимогам суспільства. З метою підвищення професійного потенціалу випускника закладу вищої освіти на ринку праці, дисципліна «Іноземна мова» повинна не лише стояти в одному ряду з професійно-спрямованими предметами, але і охоплювати їх, готуючи студента до реалій професійної діяльності. Для цього необхідними є міждисциплінарна інтеграція, опора на міжкультурний аспект оволодіння мовою, варіативність та багаторівневість процесу навчання. Навчання іноземної мови має орієнтуватися сьогодні на формування й розвиток

професійних компетентностей фахівця. Діяльність викладача іноземної мови у вищому закладі вищої освіти має супроводжуватись повноцінно підібраними сучасними методами та технологіями навчання, новітніми методиками викладання іноземної мови, де важливу роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології.

Сучасні комп'ютерно орієнтовані методи та форми вивчення іноземної мови студентами спрямовані на підтримку процесу викладання мов та допомагають осучаснити та технологізувати процес навчання, який спрямований на формування фонетичних, лексичних і граматичних навичок студента. Завдяки комп'ютерним технологіям відбувається розширення уявлення студента про навчальне середовище, долаються певні межі доступу до ресурсів навчального призначення, значно збагачується його навчальний арсенал, розвивається інформаційно-комунікаційна компетентність.



## Експериментальна діяльність у спільних науково-дослідних лабораторіях з провідними закладами вищої освіти України

Назва експерименту

Розгортання та адміністрування хмарної платформи Google Workspace for Education у закладі вищої освіти

**Автор/керівник.** Олексюк Василь Петрович, кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем

01.02.2020 р.–31.12.2022 р.

**Мета:** оцінювання ефективності методики розгортання та адміністрування сервісів Google Workspace for Education.

**Завдання:** дослідження факторів, що перешкоджають впровадженню хмарних платформ у заклади вищої освіти, уточнення змісту навчання підготовки з розгортання та адміністрування сервісів Google Workspace.

**База експерименту:** Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

**Цільова аудиторія:** наукові і науково-педагогічні працівники

**За складниками та рівнями освіти** – освіта дорослих, у тому числі післядипломна освіта.

**Додаткові відомості:**

Дослідження проводилося в межах діяльності спільної науково-дослідної лабораторії з питань застосування хмарних технологій в освіті ТНПУ імені Володимира Гнатюка й ІЦО НАПН України, а також у процесі виконання наукового дослідження «Цифрова хмаро орієнтована система управління навчанням магістрів і PhD у галузях педагогіки, соціальних та поведінкових наук» (№ д.р. 0122U000768). Відповідно до програми і завдань педагогічного експерименту проведено апробацію та експериментальну перевірку ефективності розробленої методики розгортання сервісів Google Workspace у закладах вищої освіти. На констатувальному етапі 2017-2019 р. (анкетування 328 респондентів) було вивчені фактори, які перешкоджають впровадженню хмарних технологій у закладах освіти. Було використано методику Л. Муленберг та З Берга (Muilenburg, L., Berge, Z. Student barriers to online learning: A factor analytic study. Distance education. Vol: 16, Issue: 3. (2005)). Респондентами 48 респондентів, серед яких були викладачі інформатики та ІТ-

фахівці, що відповідальні за супровід хмаро орієнтованих середовищ (ХОС) закладів освіти. Їм було запропоновано оцінити кожен з 24 факторів (бар'єрів), що перешкоджають впровадження ХОС, за п'ятибальною шкалою, що містить такі значення:

- 1 – бар'єр відсутній,
- 2 – незначний бар'єр,
- 3 – бар'єр,
- 4 суттєвий бар'єр,
- 5 – досить суттєвий бар'єр.

Після опитування ми перевірили внутрішню узгодженість питань, обчисливши коефіцієнт альфа Кронбаха для всіх 24 факторів. Ми отримали значення  $\alpha_{Kr}=0,793$ , яке можна вважати прийнятним.

Досліджувані фактори були об'єднані у такі 4 групи:

- академічні – стосуються того, що вчителі не мають достатньої наукового та методичного супроводу або не хочуть змінювати стиль викладання;
- адміністративні – обумовлені не достатньою підтримкою та заохоченням від керівництва закладу освіти;
- мотиваційні. Ця група пов'язана з психологічними процесами, які зумовлюють те, що вчителі продовжують виконувати професійні (інноваційні) цілі.
- технічні є наслідком поганого матеріального та технічного забезпечення та шкіл, а також відсутністю технічної підтримки.

Для кожної з цих груп факторів були розраховані середні значення (табл. 1-4).

*Таблиця 1. Академічні фактори*

<b>Шифр</b>	<b>Проблема</b>	<b>Середнє значення</b>	<b>Результат</b>
АКД1	Я не маю досвіду використання хмарних технологій	3,44	Бар'єр
АКД2	Я не знаю до кого звернутися за консультацією стосовно використання ХОНС	3	Бар'єр
АКД3	Відсутність потрібних навчальних ресурсів	3,27	Бар'єр
АКД4	Не вважаю за доцільне витратити свій	1,69	Незначний

	час на перепідготовку		бар'єр
АКД5	Не бажання змінювати звичний стиль викладання	2	Незначний бар'єр
АКД6	Не можу зорієнтуватися в інформаційному потоці, не знаю з чого розпочати	1,83	Незначний бар'єр
	<b>Загальне середнє по групі</b>	<b>2,54</b>	<b>Бар'єр</b>

Таблиця 2. Адміністративні фактори

Шифр	Проблема	Середнє значення	Результат
АДМ1	Недостатня увага до проблеми використання хмарних технологій зі сторони управління школою	3,65	Суттєвий бар'єр
АДМ2	Відсутність лідерів, новаторів у викладацькому складі школи	2,96	Бар'єр
АДМ3	Відсутність у закладі освіти стратегії використання хмарних технологій	3,06	Бар'єр
АДМ4	Відсутність підтримки та допомоги від керівництва школи	2,9	Бар'єр
АДМ5	Відсутність моральних та матеріальних стимулів	4,33	Суттєвий бар'єр
АДМ6	Я не маю позитивного прикладу впровадження хмарної технології	2,24	Незначний бар'єр
	<b>Загальне середнє по групі</b>	<b>2,54</b>	<b>Бар'єр</b>

Таблиця 3. Мотиваційні фактори

Шифр	Проблема	Середнє значення	Результат
М1	Відсутність інтересу до інновацій	1,96	Незначний бар'єр
М2	Я не хочу брати на себе відповідальність	1,9	Незначний бар'єр

M3	Відсутність часу	3,21	Бар'єр
M4	Страх зазнати невдачі	2,44	Незначний бар'єр
M5	Не знаю, які будуть наслідки інновацій	2,67	Бар'єр
M6	Я думаю, що інновації є тимчасовими, швидкоплинними	2,27	Незначний бар'єр
	<b>Загальне середнє по групі</b>	<b>2,41</b>	<b>Незначний бар'єр</b>

*Таблиця 4. Технічні фактори*

<b>Шифр</b>	<b>Проблема</b>	<b>Середнє значення</b>	<b>Результат</b>
T1	Відсутність доброго доступу до мережі Інтернет	3,04	Бар'єр
T2	Відсутність теоретичних знань про хмарні технології	2,98	Бар'єр
T3	Відсутність практичних навичок та вмінь у галузі мережних технологій	2,71	Бар'єр
T4	Застаріла матеріально-технічна база школи	4,25	Суттєвий бар'єр
T5	Відсутність технічної підтримки	3,85	Суттєвий бар'єр
T6	Несумісність платформ, браузерів, іншого програмного забезпечення	3,42	Бар'єр
	<b>Загальне середнє по групі</b>	<b>3,38</b>	<b>Бар'єр</b>

Аналіз середніх значень для кожної групи факторів (рис.1) свідчить, що освітяни досить мотивовані для впровадження інновацій. Головними перешкодами на шляху використання учителями технологій хмарних обчислень є адміністративні та технічні фактори.

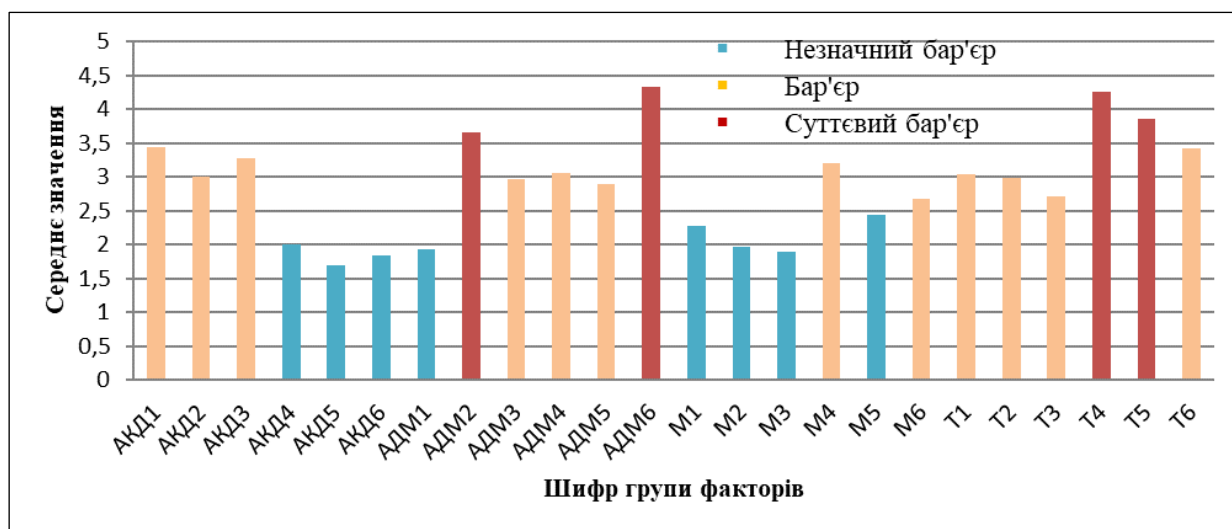


Рис. 1. Результати опитування респондентів на констатувальному етапі

Можна констатувати, що академічні бар'єри зменшуються, у міру зростання досвіду використання хмаро-орієнтовних навчальних середовищ. Проектні методики, залучення до співпраці фахівців різних профілів, можуть бути ефективним інструментом подолання негативних, зокрема технічних та академічних чинників. Системно проблему впровадження хмарних технологій у галузь освіти слід вирішувати на державному рівні. У цьому випадку можна очікувати максимальну ефективність інновацій та подолання переважної більшості негативних чинників.

Авторську методику розгортання та адміністрування була покладена в основу програми підвищення кваліфікації ІТ-фахівців, адміністраторів інформаційних мереж закладів освіти, а також науково-педагогічних працівників, які задіяні в організації дистанційного навчання. Відповідна підготовка фахівців здійснюється у ДЗВО «Університет менеджменту освіти».

Основною метою навчання за програмою є підготовка цільової аудиторії до розгортання у закладі вищої освіти пакету Google Workspace for Education, а також здійснення адміністрування його сервісів.

Зміст програми:

1) Порядок реєстрації закладу освіти в середовищі Google Workspace for Education.

2) Налаштування організаційної структури закладу освіти в середовищі Google Workspace for Education.

3) Налаштування облікових записів користувачів для слухачів, науково-педагогічних працівників і співробітників груп і ролей адміністратора.

4) Увімкнення та настроювання інших служб Google Workspace for Education.

5) Налаштування політики для кращого захисту користувачів і своїх даних.

6) Налаштування звітування та оповіщення.

Серед програмних результатів підвищення кваліфікації виділимо розуміння місця та ролі хмарних технологій в практичній діяльності працівників освіти, вміння розгортати та адмініструвати Google Workspace for Education для закладу вищої освіти, ціннісне ставлення до процесу самовдосконалення, навчання впродовж життя, а також розуміння актуальності і можливостей ефективного використання цифрових технологій. Для досягнення зазначених результатів необхідним є розвиток у ІТ-фахівців, адміністраторів інформаційних мереж закладів освіти, а також науково-педагогічних працівників, які задіяні в організації дистанційного навчання, таких компетентностей:

- психолого-педагогічної, як здатності: знаходити нові підходи до вирішення завдань професійної діяльності; приймати обґрунтовані рішення та аргументувати свою позицію; ідентифікувати, формулювати та розв'язувати проблеми; самостійно навчатися та розвивати особистісний потенціал;

- цифрової, як здатності особистості впевнено та ґрунтовно користуватися сервісами та адмініструвати платформу Google Workspace for Education, надавати цифрові послуги з підтримки функціонування платформи Google Workspace for Education; за необхідності, уміти навчити працівників закладу освіти користуватися сервісами Google Workspace for Education;

- управлінсько-адміністративна, яка передбачає сформованість умінь щодо організації освітнього процесу у цифровій хмаро орієнтованій системі управління навчанням, що розгорнута на основі Google Workspace for Education, управляти розвитком цифрової компетентності педагогічних працівників та організовувати роботу закладу в умовах дистанційного навчання.

Обсяг (тривалість) навчання за програмою: 30 годин/1 кредит Європейської кредитної трансферної системи (ЄКТС); форма (форми) навчання: очна (онлайн), дистанційна. Поряд із цим програмою передбачено 2 години лекційних занять, 2 години тематичних дискусій, 20 годин практичних занять та 6 годин самостійної роботи.

У зв'язку з тим, що програмою передбачено підготовку цільової аудиторії до розгортання та адміністрування у закладі освіти пакету Google Workspace for Education, доцільно пропонувати слухачам самостійно виконувати всі завдання, що наведені у пропонованій методиці. Однак, для цього слід зареєструвати

значну кількість тестових доменів (піддоменів). Альтернативним способом виконання завдань є попередня підготовка слухачів до розгортання платформи Google Workspace for Education для закладів освіти, в яких вони працюють. Тобто у цьому випадку слухачі повинні самі потурбуватися про реєстрацію таких доменів.

З метою уточнення змісту навчання розгортанню та адмініструванню сервісів Google Workspace, а також для оцінювання пропонованої методики, на формульованому етапі дослідження (2020-2022 р.) було проведено експертне опитування. Для цього було розроблено анкету, що містила 7 запитань, розподілених у 2 блоки. До опитування були залучені 30 експертів, що є адміністраторами, викладачами, науковцями у галузі супроводу хмарних платформ закладів вищої освіти.

Перший блок запитань стосувався оцінювання експертами-адміністраторами трудомісткості виконання задач розгортання й адміністрування платформи та окремих сервісів Google Workspace.

Оцінювання експертами усіх питань цього блоку здійснювалося у 7-бальній шкалі за методикою з обчисленням коефіцієнта конкордації W-Кендалла. Було враховано той факт, що експертам може бути складно однозначно ранжувати критерії трудомісткості. Наприклад, адміністратору хмари може бути складно точно визначити, яке із завдань додавання облікових записів чи їх структурування у межах підрозділів є більш трудозатратним. Як наслідок було використано модифіковану формулу для обчислення коефіцієнта конкордації (W-Кендалла) для випадку використання зв'язаних рангів:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n (R_i^2) - 3m^2 n(n+1)^2}{m^2 n(n^2 - 1) - m \sum_{j=1}^m (T_j)^2}, \quad (1)$$

де  $R$  – сумарний ранг, отриманий кожним показником внаслідок оцінювання всіма експертами,  $m$  – кількість експертів,  $n$  – кількість показників). Величина  $T_j$  є поправкою для випадку зв'язаних рангів та обчислюється зі співвідношення:

$$T_j = \sum_{i=1}^{g_j} (t_i^3 - t_i), \quad (2)$$

де  $t_i$  – кількість однакових оцінок  $i$ -го показника,  $g_j$  – кількість груп однакових оцінок у  $j$ -го експерта.

З отриманих статистичних даних було вилучено такі результати ранжирування, що суттєво вирізняються з загальної вибірки та їх слід вважати викидами. Також було вилучено відповіді експертів, що містили одну й ту ж оцінку для усіх відповідей – такі відповіді у більшості випадків містили максимальну або мінімальну оцінку (1 або 7 балів). Тобто їх не можна вважати ранжируванням. Для уточнення компетентності експертів було виконано додаткове опитування стосовно їхнього досвіду у адмініструванні хмарних сервісів. Враховувалися відповіді респондентів, які мають практичний досвід адміністрування або хоча б розгортання сервісів Google Workspace. Як наслідок із загальної вибірки були враховані оцінки меншої кількості експертів, зокрема:

- 15-ти експертів для першого питання;
- 14-ти експертів для другого та третього питання;
- 13-ти експертів для четвертого питання.

Надалі були обчислені загальні ранги трудомісткості виконання окреслених задач, як сума балів виставлених усіма експертами (див. табл. 5).

*Таблиця 5. Сумарні ранги питань першого блоку анкети (формувальний етап)*

<b>Назва питання</b>	<b>Завдання</b>	<b>Сумарний ранг</b>
Трудомісткість завдань щодо розгортання та адміністрування хмарних сервісів Google Workspace	реєстрація облікового запису ЗВО та отримання академічних підписок	52
	додавання облікових записів користувачів	33
	структурування облікових записів користувачів за групами та підрозділами	41
	делегування користувачам адміністративних повноважень	34
	отримання статистичних даних щодо використання хмарних додатків	37
	конфігурування параметрів безпеки	53
	інтеграція хмарних додатків з іншими цифровими засобами навчання	57
Трудомісткість завдань щодо адміністрування Gmail	створення (зміна) MX-записів у системі доменних імен	43
	налаштування параметрів автентифікації пошти (SPF, DKIM, DMARC)	51
	конфігурування спільного використання контактів	51
	налаштування карантинів та фільтрів	45



	розширена маршрутизація пошти	47
	конфігурування параметрів безпеки (антиспам, антифішинг, приєднані файли)	54
	пошук листів у журналі повідомлень	38
Трудомісткість завдань щодо адміністрування Google Classroom	призначення викладачів	34
	створення електронних Google-класів	36
	реєстрація слухачів у Google-класах	39
	зміна дозволів для створення курсів	44
	зміна дозволів для реєстрації у курсі як студент	36
	архівування та відновлення курсів	45
	перегляд статистики щодо використання сервісу	37
Трудомісткість адміністрування базових хмарних додатків, що входять до складу Google Workspace	Gmail	33
	Google Диск та Документи	35
	Календар	34
	Google клас	42
	Google Chat та Hangouts	42
	Google Meet	39
	Сайти	48

На основі співвідношень (1) та (2) було обчислено коефіцієнт конкордації для кожного з чотирьох питань першого блоку анкети  $W_1=0,29$ ;  $W_2=0,19$ ;  $W_3=0,12$ ;  $W_4=0,19$ . На жаль, усі ці значення свідчать про наявність слабого ступеня узгодженості думок експертів.

Надалі було проведено оцінювання значимості отриманих коефіцієнтів конкордації. Оскільки вони розподілені за законом  $\chi^2$  для  $n-1=6$  ступенів вільності, то було обчислено критерій узгодження Пірсона (див. співвідношення 3).

$$\chi^2 = m(n - 1)W \quad (3)$$

Порівнюючи їх із табличним ( $\chi^2_{кр}=12,5$  для шести ступенів вільності та рівня значущості  $\alpha=0,05$ ), отримуємо такі результати:

$$\chi^2_1 = 26,9;$$

$$\chi^2_2 = 15,64;$$

$$\chi^2_3 = 10,27;$$

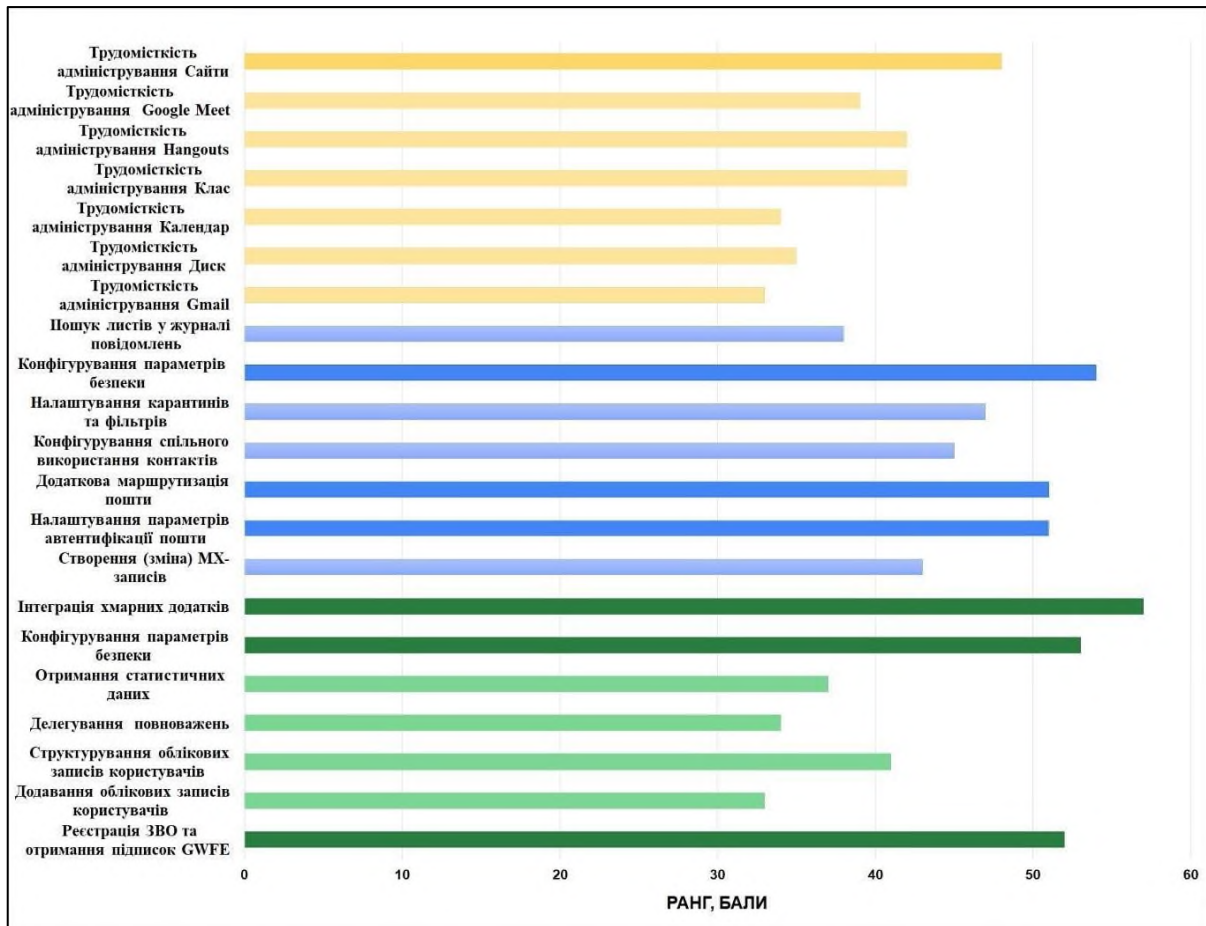
$$\chi^2_4 = 14,97.$$

Отримані результати свідчать про статистичну значимість коефіцієнтів конкордації W1, W2 та W4. Низькі значення цих величин вказують на значний рівень суб'єктивності експертів у оцінюванні трудомісткості завдань адміністрування хмарних сервісів. Отримані результати можна обґрунтувати різними підходами до супроводу хмарних сервісів у ЗВО. Зокрема, як свідчить аналіз функціональних обов'язків експертів, одні й ті ж завдання можуть виконувати системні адміністратори, окремо виділені особи, керівники відповідних підрозділів та навіть викладачі ЗВО.

Аналізуючи сумарні ранги з рис. 8, приходимо до висновку, що найбільш трудозатратними завданнями (виділені темним кольором) в адмініструванні хмарних сервісів Google Workspace є такі:

- реєстрація та отримання академічних підписок Google Workspace, що, ймовірно, пов'язано з людським чинником у процедурі призначення ліцензій;
- конфігурування параметрів безпеки – як хмарного пакету в цілому, так і поштового сервісу зокрема; зазначені завдання є досить відповідальними, а відповідні розділи адміністративного сервісу містять значну кількість налаштувань;
- інтеграція хмарних додатків з іншими цифровими засобами навчання, що передбачає проведення аналізу функціонування різних додатків освітнього призначення та вивчення значної кількості технічної документації;
- налаштування параметрів автентифікації пошти (SPF, DKIM, DMARC), що залежить від технічних можливостей провайдера або власного програмного забезпечення закладу вищої освіти;
- додаткова маршрутизація пошти – є потужною опцією управління надсиланням та доставлянням листів, проте вимагає від адміністратора точності виконання налаштувань, прогностичності власних дій та аналізу отриманих результатів.
- підтримка сервісу «Сайти» – незважаючи на те, що, ймовірно, більшість закладів вищої освіти використовують інші системи для управління сайтами, експерти розуміють значну трудозатратність виконання завдань щодо їх супроводу.

На жаль, результати третього запитання, що стосується адміністрування сервісу Google Клас, не можна вважати статистично значущими ( $\chi^2_{23} = 10,27 < \chi^2_{кр}$ ), тобто не має підстав аналізувати коефіцієнт конкордації W3. У зв'язку з цим було зроблено висновок про необхідність окремого вивчення методики адміністрування сервісу Google Клас.



*Рис. 2. Розподілу сумарних рангів завдань щодо розгортання та адміністрування сервісів Google Workspace*

Друга частина анкети була присвячена оцінюванню експертами складників пропонованої методики розгортання та адміністрування сервісів Google Workspace у закладі освіти. Для дослідження були використані упроваджувальний критерій та показники оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання, розроблені у методиці О.М. Спіріна (О. Спірін “Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання Інформаційні технології і засоби навчання”, Інформаційні технології і засоби навчання, том. 1, № 33, 2013. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v33i1.788>).

Отож, у другому блоці анкети наведені такі питання:

- 1) Упроваджувальний критерій. Показники:
  - методика та її складники описані достатньо повно;
  - опанування методики дозволяє розгортати сервіси Google Workspace;
  - опанування методики дозволяє адмініструвати сервіси Google Workspace;
- 2) Організаційний критерій. Показники:

- визначені хмарні сервіси можна використовувати за різних форм навчання;
- зазначені сервіси забезпечують управління освітньою діяльністю студентів;
- запропоновані сервіси дозволяють організувати навчальну роботу викладача.

### 3) Гностичний критерій. Показники: .

- методика відповідає актуальному набору сервісів Google Workspace;
- методика відповідає перспективам розвитку сервісів Google Workspace;
- методика підвищує кваліфікацію адміністратора систем управлінням навчанням.

Оцінювання показників здійснювалося за 5-ти бальною шкалою Лайкерта. Оцінки визначали ставлення експертів до критерію. При створенні опитувальника були дотримані такі вимоги:

- використання двополярних оцінок у шкалі («категорично не погоджуюся», «не погоджуюся», «нейтральне ставлення», «погоджуюся», «повністю погоджуюся»);
- чітке розмежування оцінок для зменшення фактору випадковості у виборі оцінки;
- уникнення заперечних та подвійно заперечних форм запитань;
- однонапрямленість усіх шкал (від «категорично не погоджуюся» до «повністю погоджуюся»);
- використання 5-позиційної шкали, масштаб якої є досить зручним для експерта.

У другому блоці питань шкали оцінювання кожного критерію розглядалися як інтервальні. Вони, як і порядкові, мають чіткий порядок елементів, але різниця між кожною точкою розподілена рівномірно. Таке припущення має право на існування, оскільки всі показники вимірюють ставлення експертів до методики в сукупності. Саме тому їх можемо згрупувати та проаналізувати як єдину шкалу Лайкерта.

Для опрацювання даних інтервальної шкали були використані такі числові позначення:

- 1 бал – категорично не погоджуюся;
- 2 бали – не погоджуюся;
- 3 бали – нейтральне ставлення;
- 4 бали – погоджуюся;

– 5 балів – повністю погоджуюся.

З метою перевірки показника внутрішньої узгодженості запитань обчислювався коефіцієнт альфа Кронбаха. Для другого блоку анкети величина альфа Кронбаха склала  $\alpha_{Kr}=0,922$ , що перевищує мінімально прийнятне значення (0,7).

Описова статистика другого блоку дає змогу оцінити ставлення експертів до авторської методики. Розподіл оцінок експертів зображено на діаграмі (рис.3).

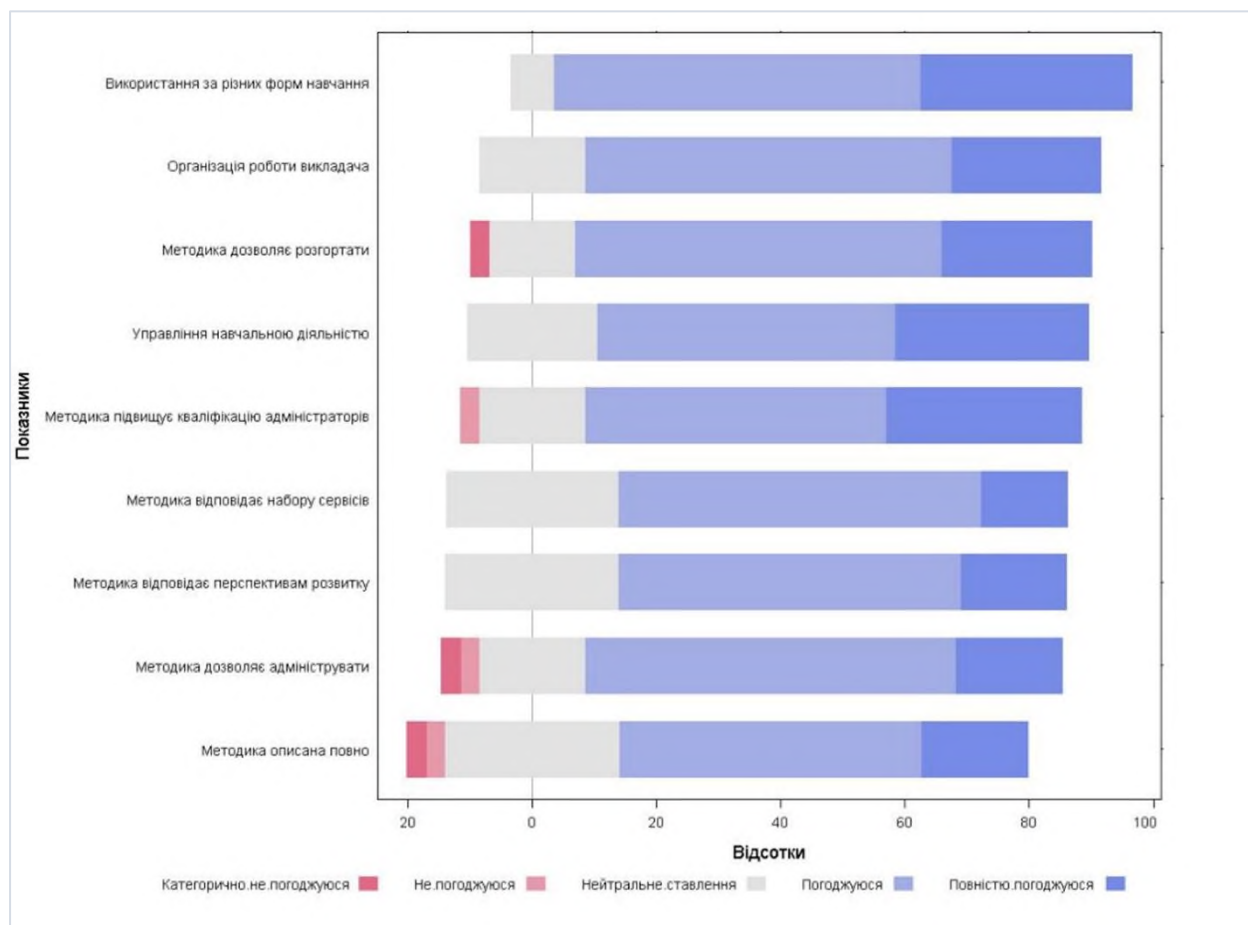


Рис. 3. Розподіл частот оцінок експертів другого блоку анкети

Як видно з рисунка, більшість експертів високо оцінили запропоновану методику розгортання та адміністрування сервісів Google Workspace за упроваджувальним, організаційним та гностичним критерієм. Цей висновок підтверджують і значення медіан, знайдені для усіх показників. Усі вони дорівнюють чотирьом. З рис. 4 також можна зробити висновок, що найбільш позитивно експертами були оцінені показники, що стосуються використання платформи за різних форм навчання, організації роботи викладача, а також забезпечення з боку методики процесу розгортання сервісів. Це пояснюється

реальним досвідом ЗВО щодо розгортання та використання платформи Google Workspace, зокрема і під час пандемії COVID-19. Найнижчий бал отримав показник, що стосується повноти опису методики. Проте його значення, що відповідають позитивним номіналам шкали Лайкерта («Погоджуюся», «Повністю погоджуюся») сумарно отримали понад 60 відсотків оцінок респондентів. Поряд з цим варто визнати, що авторська методика не є повною та має потенціал для розвитку, як стосовно повноти змісту пропонуваного для опанування хмарних технологій, так і особливостей їх застосування у ЗВО.

Як показує аналіз функціональних обов'язків експертів, їх можна умовно вважати адміністраторами або науково-педагогічними працівниками (рис. 4).

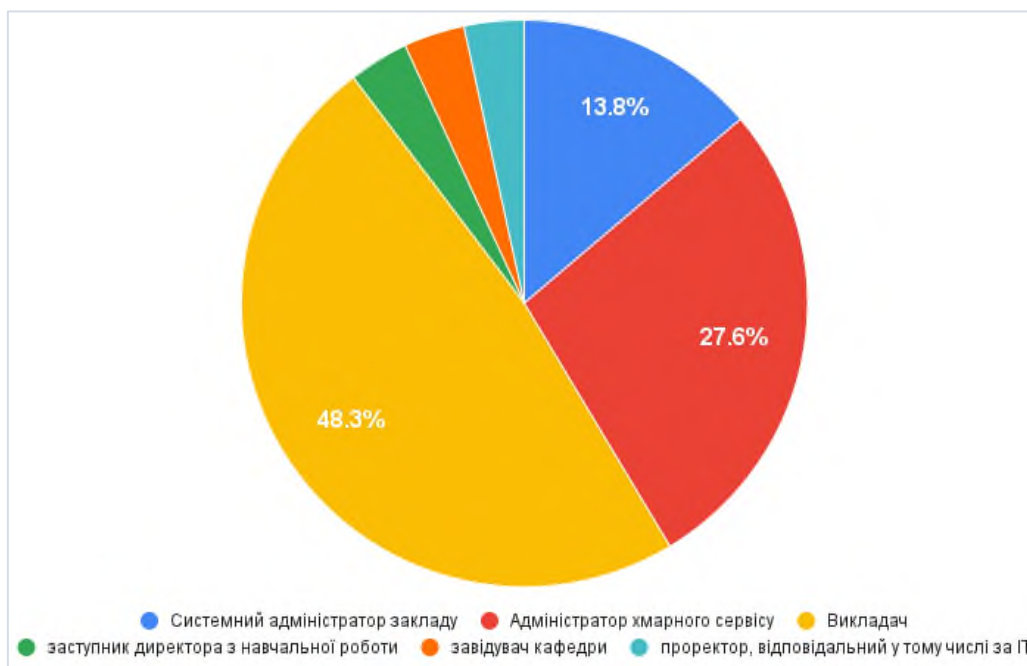


Рис. 10. Розподіл експертів за функціональними обов'язками у ЗВО

Додатковим критерієм такого розподілу була наявність у респондентів реального практичного досвіду адміністрування та супроводу хмарної платформи Google Workspace. Оскільки для цього дослідження останній чинник є досить важливим, то до першої категорії було зараховано викладачів, що мають більш ніж 3-ох річний досвід. Було поставлене завдання дослідити кореляцію в оцінках цих двох категорій. Для цього використовувався параметричний метод, що дозволяє обчислити коефіцієнта кореляції Пірсона. На основі експериментальних даних створена таблиця для оцінювання кореляції (табл. 6).

Таблиця 6. Кореляції балів за обов'язками експертів у другому блоці анкети (формувальний етап)

Показники	Адміністратори	Викладачі
методика описана повно (повністю не погоджуюся)	0	1
методика дозволяє розгортати (повністю не погоджуюся)	0	1
методика дозволяє адмініструвати (повністю не погоджуюся)	0	1
використання за різних форм навчання (повністю не погоджуюся)	0	0
...	...	...
використання за різних форм навчання (повністю погоджуюся)	6	3

Для рівня значущості  $\alpha=0,01$  він виявився досить значним –  $r_{ks}=0,815$ , що свідчить про наявність сильного прямого зв'язку між оцінками методики від адміністраторів та викладачів. Тобто можемо стверджувати, що авторська методика однаково позитивно оцінена як фахівцями, що здійснюють розгортання та адміністрування сервісів, так і науково-педагогічними працівниками, які є основними «споживачами» можливостей цих сервісів.

За результатами дослідження ефективності методики розгортання та адміністрування хмарної платформи Google Workspace for Education в закладах вищої освіти можна зробити висновок, що її впровадження дає змогу на належному рівні здійснювати підготовку ІТ-фахівців, адміністраторів хмарних сервісів мереж закладів освіти, а також науково-педагогічних працівників до розгортання та адміністрування платформи Google Workspace for Education в закладах вищої освіти.

Застосування сервісів Google Workspace for Education значно розширює можливості організації освітнього процесу, особливо за дистанційною формою навчання та сприяє створенню єдиного інформаційного простору закладу освіти, що є значним кроком у створенні цифрового закладу освіти.

Отримані результати експертного опитування дають змогу зробити висновок, що респонденти вважають методику дієвим засобом розвитку цифрових компетентностей щодо створення цифрових хмаро орієнтованих

освітніх систем. Зокрема варто акцентувати увагу на тому, що експерти високо оцінили можливості методики як системи способів та прийомів для розгортання та адміністрування сервісів хмарної платформи Google Workspace for Education.

## Публікації

1. Спірін, О. М., Олексюк, В. П., Касьян, С. П., і Антошук, С. В. (2022) Розгортання та адміністрування хмарної платформи Google Workspace for Education у закладі вищої освіти, *Інформаційні технології і засоби навчання*, 80(6), с. 281–308. doi: 10.33407/itlt.v92i6.5078. <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5078>
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія освітніх досліджень» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Укладач О. М. Спірін : 3-тє вид., допов. та перероб. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022. 13 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731902>
3. Розгортання та використання єдиної цифрової хмаро орієнтованої системи управління навчанням магістрів і PhD у галузях освіти/педагогіки, соціальних та поведінкових наук: методичні рекомендації. / Спірін О. М., та ін; за заг. ред. О. М. Спіріна; НАПН України; Ун-т менедж. освіти. Київ, 2022. 82 с.
6. Oleksiuk V., Oleksiuk O. Assessing Augmented Reality Possibilities in the Study of School Computer Science. Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology – Volume 2: AET. P. 5-19. 2022. DOI : 10.5220/0010927900003364.
7. Oleksiuk V., Oleksiuk O., Vakaliuk T. An Experiment on the Implementation the Methodology of Teaching Cloud Technologies to Future Computer Science Teachers. Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology – Volume 1 : AET. P. 590-604. 2022. DOI : 10.5220/0010926400003364.



## Експерименти всеукраїнського рівня, затверджені МОН України

Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (Smart Kids) 2017-2022 рр.

У 2023 році здійснюється впровадження результатів Всеукраїнського експерименту в межах угоди з видавництвом «Розумники»

**Мета:** формування навчального середовища початкової школи з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів.

**Об'єкт:** процес формування навчального середовища початкової школи з використання електронних освітніх ігрових ресурсів.

**Предмет:** технологія використання електронних освітніх ігрових ресурсів у навчальному середовищі початкової школи.

### **Завдання:**

1. Проаналізувати теорію і практику використання сучасних ЕОІР у навчальному середовищі початкової школи.

2. Розробити й апробувати модель використання сучасних ЕОІР для навчання учнів початкової школи.

3. Визначити відповідність ЕОІР новому Державного стандарту початкової загальної освіти.

4. Визначити умови забезпечення дослідно-експериментальної роботи: нормативно - правові, організаційні, методичні, кадрові та критерії результативності використання ЕОІР у навчальному середовищі початкової школи.

5. Підготувати учнів і вчителів початкових класів до використання ЕОІР у навчально-виховному процесі початкової школи.

6. Визначити якість забезпечення дослідно-експериментальної роботи за основними критеріями результативності використання ЕОІР у навчально-виховному процесі початкової школи.

7. Розробити науково-методичні рекомендації для вчителів щодо використання ЕОІР у навчально-виховному процесі початкової школи.

**Учасники/географія:** 94 заклади загальної середньої освіти Волинської, Донецької, Житомирської, Івано-Франківської, Київської, Луганської, Львівської, Одеської, Полтавської, Рівненської, Сумської, Тернопільської, Херсонської, Хмельницької, Черкаської, Чернівецької, Чернігівської областей та м. Києва.

## Публікації:

1. Литвинова, С.Г. (2021) [Мікронавчання ІК-технологій педагогів в умовах онлайн-марафону як парадигма цифрової трансформації освіти](#) Вісник Національної академії педагогічних наук України, 1 (3). с. 1-6. ISSN 2707-305X
2. Литвинова, С.Г. (2021) [Модель використання віртуального класу вчителем початкової школи](#) In: III Всеукраїнська конференція "Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці" Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна, с. 60-64.
3. Литвинова, С.Г. (2020) [Модель використання електронних освітніх ресурсів у початковій школі](#) Актуальні питання гуманітарних наук, 6 (27). с. 101-106. ISSN 2308-4863
4. Литвинова, С.Г. (2019) [SMART KIDS як технологія навчання учнів початкової школи](#) Інформаційні технології і засоби навчання, 3 (71). с. 53-69. ISSN 2076-8184

## Назва експерименту:

Дослідно-експериментальна робота за темою: «Варіативні моделі комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в закладах освіти» 2016-2019 рр. (2020-2025 рр)

*Отримав продовження в інноваційному проекті (експеримент на рівні наукового працівника установи відповідно індивідуального плану 2020-2025)*

**Автор/керівник:** Гриб'юк Олена Олександрівна - науковий керівник, провідний науковий співробітник, доцент, старший дослідник, кандидат педагогічних наук, Інститут цифровізації освіти НАПН України

**Мета:** розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити варіативні моделі використання комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу закладу освіти

## Завдання:

▪ Проаналізувати стан розробленості проблеми педагогічного проектування, створення і функціонування комп'ютерно-орієнтованих систем навчання у зарубіжній і вітчизняній педагогічній теорії та практиці.

▪ Визначити та обґрунтувати основи педагогічного проектування комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в закладах освіти в контексті неперервності освіти.

▪ Визначити показники ефективності комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання на основі системного аналізу особливостей організації навчального процесу з предметів природничо-математичного циклу в закладах освіти.

▪ *Розробити та впровадити варіативні моделі комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в закладах освіти в контексті неперервності освіти*

**Гіпотеза експерименту.** Використання комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу закладу освіти позитивно вплине на організацію дослідницького навчання, створить умови для розвитку нових методів та технологій дослідницького навчання учнів, підвищить мотивацію учнів до навчання, забезпечить розвиток інформаційних та професійних компетентностей вчителів-предметників (предмети природничо-математичного циклу), що, в свою чергу, призведе до позитивних якісних змін в організації діяльності учасників навчально-виховного процесу.

**Цільова аудиторія:** вихователі ЗДО, учителі ЗЗСО, викладачі ЗВПО

**База експерименту:**

Залучено 27 закладів освіти різного рівня Волинської області, Вінницької області, Дніпропетровської області, Одеської область, Сумської область, Хмельницької області, Львівської області.

**Час проведення експерименту:** 2020-2025 рр.

**Додаткові відомості.**

Актуальність зазначеної дослідно-експериментальної роботи визначається потребою у розробленні нового напрямку прикладних досліджень, а саме, використання варіативних моделей комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в освітньому процесі, управлінській діяльності та поширенні методики

дослідницького навчання в системі загальної середньої освіти в контексті неперервності освіти.

Проведене дослідження також полягає в тому, щоб виокремити той необхідний і достатній набір знань, умінь і навичок, засвоєння і опрацювання яких, з одного боку, дозволить школяреві, що прийшов із звичайного середньої ланки загальноосвітньої школи, реалізувати програму мінімум – вступ до вищого навчального закладу, з іншого боку, – забезпечити успішність подальшого навчання. Їх активне засвоєння і опрацювання повинні забезпечити відповідний розвиток інтелектуальних здібностей учня.

Ефективність впровадження курсів STEM–робототехніки та практичне використання учнями знань даного навчального курсу задля розроблення та впровадження інновацій в життєдіяльності слугували підґрунтям для визначення тематики проектно-дослідницької діяльності в рамках проведення дослідно-експериментальної роботи.

Сутність проектно-дослідницької діяльності в рамках експериментального дослідження полягала також в розробленні відповідних розділів та модулів навчальних предметів, що містять розділ «STEM–робототехніка» та навчально-методичних матеріалів для учнів та вчителів. Кінцевий остаточний результат проекту – успішне впровадження STEM–робототехніки в навчально-виховний процес та освітні середовища закладів освіти.

Безперечно, в рамках дослідно-експериментальної роботи переконалися, що вивчення STEM–робототехніки сприяє формуванню в учнів міжпредметних та метапредметних компетентностей, в тому числі вміння проводити дослідження в команді, самостійності прийняття рішень в конкретних життєвих ситуаціях, в тому числі із врахуванням особливостей навколишнього середовища та наявністю додаткових матеріалів.

Завдяки впровадженню в навчально-виховний процес STEM–робототехніки учні з цікавістю шукають та знаходять взаємозв'язки між різними галузями знань на основі змодельованих прототипів механічних пристроїв, з'ясовуючи при цьому специфіку роботи механічних конструкцій, уточнюючи для себе фізичні поняття та величини, працюючи при цьому у власному ритмі та з врахування індивідуальної траєкторії розвитку тощо

Під *технологічною компетентністю* розуміється володіння формами інтелектуальної діяльності дітей та учнівської молоді, що спрямоване на пошук (проектування, конструювання) принципів побудови системи дій з метою виконання творчих технічних завдань. Ефективність формування технологічних

компетентностей забезпечується завдяки неперервності цього процесу впродовж усього життя, щоб майбутнє покоління могло успішно адаптуватися, функціонувати і розвиватися в постійно мінливому інформаційно-технологічному світі

- Запропоновано конструювання діяльності учнів і вчителів, організацію їх взаємодії у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі під час проведення поурочного навчання, факультативних занять, конкурсів, літніх шкіл, підготовки до учнівських олімпіад, захисту робіт Малої академії наук тощо.

- Проаналізовано використання систем комп'ютерної математики, освітніх ресурсів у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі.

- Розроблено критерії експертного оцінювання варіативних моделей комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу у закладах освіти.

- Розроблено методичні рекомендації щодо використання варіативних моделей комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу в системі освіти в контексті неперервності освіти.

- Підготовлено матеріали з питань забезпечення організаційної та методичної підтримки, що включають необхідну документацію щодо планування, п В результаті педагогічного виваженого використання проектно-дослідницьких технологій дослідницького навчання учні:

- вміють самостійно опрацьовувати інформаційні джерела, добираючи необхідні інформаційно- комунікаційні технології для роботи;

- навчаються самостійно критично мислити, відкривати проблеми, та знаходити шляхи їх раціонального розв'язання;

- вміють самостійно працювати над розвитком власного інтелекту, культурного рівня, баченням моральних цінностей;

- розвивають навички командної роботи та вміють коректно долати конфліктні ситуації;

- гнучко адаптуються до перебування в різних життєвих ситуаціях, самостійно набуваючи необхідні вміння для практичного використання їх в разі необхідності розв'язування життєвих проблем.

Формування КОМСДН "Clever: School of Natural and Mathematical Sciences" здійснюється на основі *варіативного функціонально-модульного принципу*, за

рахунок чого забезпечується можливість групам дітей та молоді під час одного заняття займатися різними проектами і виконувати індивідуальні завдання (згідно з індивідуальною освітньою траєкторією і психофізіологічними особливостями дітей і молоді).

КОМСДН та розвитку їх технологічної компетентності "Clever: School of Natural and Mathematical Sciences" представляється у вигляді сукупності інноваційних дослідницьких практик («навчання через гру», «навчання – відкриття», «навчання – дослідження», «занурення в процес пізнання»), які реалізуються з використанням техносфери освітніх організацій на принципах варіативності "Clever: School of Natural and Mathematical Sciences" та їх використання сприяє активізації пізнавальної діяльності (гра, дослідження, спілкування і т.д.). Мотивація учнів до пізнання і вибору інженерних професій досягається за рахунок їх зацікавлення дослідницькими та інноваційними практиками, в тому числі виконанням РГР.

*Інтерактивне дослідницьке навчання* з педагогічно виваженим використанням компонентів КОМСДН забезпечується використанням відповідних програм, експозицій, лабораторного та демонстраційного обладнання (установок), відповідного програмного забезпечення та контенту, активних форм організації навчально-виховного процесу, дослідницької та проектної діяльності учнів.

Методологічний базис КОМСДН ґрунтується на основі наукових концепцій, в тому числі із врахуванням результатів попередніх досліджень вчених, передових вітчизняних і міжнародних практиках: системно-діяльнісний підхід; науково-технічна творчість; міжнародні ініціативи MINT (математика, інформатика, природничі науки і техніка), STEM (наука, технологія, інженерія, математика), NBIC (інформаційно-комунікаційні, біо-, нано- і когнітивні технології), FabLab, TechShop, Museum of Science (Музей науки) та інші (European Society for Engineering Education International Federation of Engineering Education Societies та ін); PMBOK (Project Management Institute); принципи змішаного (Blended learning) і адаптивного навчання; практика підготовки фахівців у сфері високопродуктивних і розподілених обчислень.

Удосконалення варіативних освітніх програм на базі "Clever: School of Natural and Mathematical Sciences", в тому числі програм додаткової освіти дітей та учнівської молоді, здійснюється за допомогою реалізації наступних механізмів: формування на базі експериментальних закладів освіти, в організаціях загальної та додаткової освіти комп'ютерно орієнтованих

методичних систем дослідницького навчання (КОМСДН) та розвитку технологічних компетентностей учнів; організація на базі експериментальних закладів освіти, організацій загальної та додаткової освіти центрів інтелектуального розвитку та науково-технічної творчості дітей та молоді; підтримка діяльності шкільних науково-дослідницьких спільнот; створення спеціалізованих КОМСДН мотивації розвитку і творчості для дітей, підлітків та молоді; створення системи оцінювання професійної підготовки абітурієнтів за рівнями майстерності для ЗВО; організація тематичного відпочинку дітей та підлітків, молоді; організація проектної та дослідницької діяльності учнів із врахуванням передових закордонних та вітчизняних практик; використання потенціалу державного, приватного і соціального партнерства в процесі реалізації додаткових варіативних освітніх програм.

*Мета дослідницького навчання* полягає у наданні учням можливості створювати знання, продукувати освітню продукцію з предметів природничо-математичного циклу у вигляді уміння будувати визначення понять і використовувати їх, висловлювати судження та будувати умовиводи, розв'язувати різного типу дослідницькі задачі, сприяти процесі зміни особистісних якостей учня, які розвиваються у навчально-виховному процесі.

*Дослідницьке навчання* ґрунтується на використанні трьох компонентів здібностей учня когнітивних, творчих і організаційно-діяльнісних, які в сукупності забезпечують створення учнем освітньої продукції. В процесі пізнання реальної дійсності учень займається такими видами діяльності: пізнання (засвоєння) об'єктів навколишнього світу та необхідних знань про нього; створення учнем особистісного продукту (проекту); самоорганізація попередніх видів діяльності – пізнання та творення.

Із використанням компонентів КОМСДН здійснюється комплекс освітніх заходів із врахуванням *неперервності* освітнього процесу (у дитячому садку, початковій, основній і середній школі, вищому навчальному закладі), що сприятиме підвищенню мотивації щодо вивчення учнями природничих і комп'ютерних наук, математики, інженерної графіки, робототехніки, біотехнології і т.д.

### **Публікації:**

1. Hrybiuk O. Experimental Teaching of Robotics in the Context of Manufacturing 4.0: Effective Use of Modules of the Model Program of Environmental Research Teaching in the Working Process of the Centers “Clever”. In: , et al. Innovations in

Mechatronics Engineering II. ICIENG 2022. Springer, Cham. 2022, p. 216-231. ISBN 978-3-031-09384-5. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-09385-2\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-031-09385-2_20)

2. Гриб'юк О.О. Рівнева модель дослідницького навчання учнів математики з використанням комп'ютерно орієнтованої методичної системи. Інформаційні технології і засоби навчання, 2020. Том 77. № 3. С. 39-65.

3. Гриб'юк О.О. Імерсивні технології в освіті: особливості когнітивного розвитку дитини у віртуальному середовищі в процесі дослідницького навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Київ-Вінниця: ТОВ Фірма «Планер», 2020

4. Гриб'юк О.О. Психофізіологічні підходи щодо проектування комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання учнів з педагогічно виваженим використанням імерсивних технологій. ГАБТУС: Науковий журнал. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 39. С. 95-103



**Наукове видання**

**Цифровізація освіти:  
дослідно-експериментальна  
робота**

**Збірник матеріалів**

*Укладач:*

**Пінчук О.П.**

заступниця директора  
з науково-експериментальної роботи  
ІЦО НАПН України,  
кандидатка педагогічних наук,  
старший науковий співробітник.



Інститут цифровізації освіти  
Національної академії педагогічних наук України  
м. Київ, вул. Максима Берлінського, 9  
Свідоцтво про державну реєстрацію:  
серія ДК №7609 від 23.02.2022 р.  
електронна пошта (E-mail): iitzn\_apn@ukr.net