

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет

# **ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: СУЧАСНИЙ ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Монографія

За загальною редакцією

докторки економічних наук, професорки Т. А. Васильєвої,  
доктора економічних наук, професора Ю. М. Петрушенка

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету

Суми  
Сумський державний університет  
2022

УДК 33:[378.4.018.43:004](0.034)

Ц 75

**Рецензенти:**

*Ю. І. Данько* – доктор економічних наук, професор, проректор із наукової та міжнародної діяльності Сумського національного аграрного університету;

*В. Ю. Дудченко* – докторка економічних наук, доцентка кафедри міжнародних економічних відносин, заступниця директора ННІ БіЕМ з навчально-організаційної роботи Сумського державного університету;

*М. В. Корнєєв* – доктор економічних наук, професор, декан факультету інноваційних технологій Університету митної справи та фінансів

*Рекомендовано до видання вченою радою  
Сумського державного університету як монографія  
(протокол № 2 від 8 вересня 2022 року)*

**Цифрові** технології в освіті: сучасний досвід, проблеми та перспек-  
Ц 75 тиви : монографія / Т. А. Васильєва та ін. ; за заг. ред. д-рки екон. наук,  
проф. Т. А. Васильєвої, д-ра екон. наук, проф. Ю. М. Петрушенка. –  
Суми : Сумський державний університет, 2022. – 150 с.  
ISBN 978-966-657-917-4

У колективній монографії наведено теоретико-методологічні й прикладні підходи до організації дистанційного навчання у вищих навчальних закладах і використання інтерактивних методів навчання. Особливу увагу приділено результатам опитування у сфері громадянської освіти на платформі дистанційної громадянської освіти, що дасть змогу покращити розвиток громадянських компетентностей відповідно до запитів та інтересів українського суспільства. У роботі запропоновано методичний підхід до використання імерсійних цифрових технологій в інноваційній діяльності закладів освіти та стимулювання трансферу знань у реальний сектор економіки. Також подано кращі практики застосування цифрових технологій і результати інноваційної освітньої діяльності закладів середньої освіти.

Розрахована на широке коло читачів, які цікавляться питаннями освіти та міграції, а також викладачів, аспірантів і студентів.

**УДК 33:[378.4.018.43:004](0.034)**

ISBN 978-966-657-917-4

© Сумський державний університет, 2022  
© Васильєва Т. А. та ін., 2022

## ЗМІСТ

|  | С.  |
|--|-----|
| Вступ.....   | 4   |
| 1. Імерсійні цифрові технології як інструмент стимулювання<br>трансферу інновацій від закладів освіти в реальний сектор економіки.....   | 6   |
| 2. Дистанційне навчання в ННІ «Каразінський банківський інститут».....   | 21  |
| 3. Вебтранспарентність як ознака інформаційного вебпростору університету.....  | 36  |
| 4. Можливості платформи Міх для створення та налаштування тестів.....  | 53  |
| 5. Використання інтерактивних методів навчання під час викладання<br>математичних дисциплін.....   | 69  |
| 6. Особистий кабінет як інтегратор сервісів<br>інформаційно-аналітичної системи.....   | 86  |
| 7. Використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності<br>закладів загальної середньої освіти в контексті реалізації концепції<br>нової української школи..... | 116 |
| 8. Дослідження потреб у громадянській освіті у форматі «онлайн»<br>(на основі аналізу діяльності платформи дистанційної освіти vumonline)...                                       | 137 |

## ВСТУП

Сучасне суспільство знову постало перед серйозними викликами у своєму розвитку, спричиненими як пандемією COVID-19, так і зростанням кількості військових конфліктів у всьому світі, насамперед воєнною агресією Російської Федерації проти України.

Як відзначав Альберт Ейнштейн, «проблеми не можна вирішити на тому рівні мислення, на якому вони виникли», тому для вирішення сьогоденних викликів світовій спільноті необхідні нові парадигми мислення, становлення яких не можливе без нової освіти як у змістовному, так і технологічному рівні. За визначенням Нельсона Манделі: «Освіта – це найпотужніша зброя, за допомогою якої можна змінити світ». Найбільших змін сучасна освіта зазнала під впливом розвитку інформаційних технологій. Пандемія COVID-19 і військові конфлікти тільки підсилили важливість чинників цифровізації освітньої діяльності протягом усього процесу освіти впродовж життя.

Тому у фокусі уваги нашої колективної монографії – кращі практики цифровізації освіти, проблеми і перспективи цього процесу. Більшість практик цифровізації освітньої діяльності, зібраних у цій колективній монографії, стосуються діяльності Сумського державного університету, досліджень його науковців і партнерів.

Наукове редагування колективної монографії здійснене д-кою екон. наук, проф. Т. А. Васильєвою, д-ром екон. наук, проф. Ю. М. Петрушенком.

Монографія підготовлена відповідно до тематики наукових досліджень Сумського державного університету в межах таких науково-дослідних тем: «Реформування системи освіти впродовж життя в Україні для запобігання трудовій еміграції: коопетиційна модель інституційного партнерства» (номер державної реєстрації – 0120U102001), «Конвергенція економічних та освітніх трансформацій у цифровому суспільстві: моделювання впливу на регіональну та національну безпеку» (номер державної реєстрації – 0121U109553), «Коопетиція «бізнес – освіта – наука»: інституційно-економічні моделі трансферу інновацій для національної безпеки та сталого розвитку» (номер державної реєстрації – 0122U000772).

Автори колективної монографії: *Т. А. Васильєва*, д-р екон. наук, професор кафедри фінансових технологій і підприємництва, директор Навчально-наукового інституту бізнесу, економіки та менеджменту Сумського державного університету (керівник колективу, вступ, розділ 1); *Ю. М. Петрушенко*, д-р екон. наук, проф. кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (керівник колективу, розділ 8); *О. А. Криклій*, канд. екон. наук, доц. кафедри фінансових технологій і підприємництва Сумського державного університету (розділ 1); *С. В. Леонов*, д-р екон. наук, проф. кафедри економічної кібернетики, перший проректор Сумського державного університету (розділ 1); *В. Ю. Барвінок*, аспірант кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (розділи 1, 8); *О. Г. Головка*, канд. екон. наук, доц. кафедри банківського бізнесу та фінансових технологій Харківського національного університету

імені В. Н. Каразіна (розділ 2); *К. В. Орехова*, канд. екон. наук, доц. кафедри банківського бізнесу та фінансових технологій Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (розділ 2); *Т. О. Семененко*, канд. екон. наук, доц. кафедри міжнародних економічних відносин Сумського державного університету (розділ 3); *О. Б. Проценко*, канд. фіз.-мат. наук, доц. кафедри комп'ютерних наук Сумського державного університету (розділ 3); *В. О. Любчак*, канд. фіз.-мат. наук, доц. канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри кібербезпеки Сумського державного університету (розділ 3); *О. О. Базиль*, канд. фіз.-мат. наук, ст. викл. кафедри прикладної математики та моделювання складних систем Сумського державного університету (розділи 4–6); *Ю. А. Кравченко*, канд. фіз.-мат. наук, ст. викладач кафедри математичного аналізу і методів оптимізації Сумського державного університету (розділ 5); *О. А. Шовкопляс*, канд. фіз.-мат. наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук Сумського державного університету (розділ 6); *С. М. Бойко*, канд. філос. наук, завідувач сектору авторського педагогічного новаторства відділу інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (розділ 7); *О. Л. Стасів*, співзасновник, координатор проєктів, ГО «Відкритий Університет Майдану» (ВУМ) (розділ 8).

Колективна монографія буде цікавою для науковців, що досліджують процеси цифровізації освіти, та корисною для освітян-практиків, які налаштовані підвищити якість освітньої діяльності в умовах розвитку цифрового суспільства.

# 1. ІМЕРСІЙНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТИМУЛЮВАННЯ ТРАНСФЕРУ ІННОВАЦІЙ ВІД ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ В РЕАЛЬНИЙ СЕКТОР ЕКОНОМІКИ

Потреба в інноваціях і їхньому ефективному трансфері в Україні сьогодні є надзвичайно актуальною. Це насамперед пов'язано з необхідністю трансформації сировинно-орієнтованої низькотехнологічної економіки України в умовах повномасштабної війни росії проти України, що спричиняє втрату людського потенціалу, руйнування наявних виробничих потужностей та інфраструктури, розрив ланцюгів постачань, суттєво обмежує можливості логістичних коридорів.

За даними НБУ, «втрати фізичного капіталу від руйнувань підприємств, житла та інфраструктури на початок травня сягнули 100 млрд дол. – це еквівалент 50 % ВВП 2021 року. Також дуже суттєвими є втрати людського капіталу через міграцію та загибель громадян. З огляду на високу невизначеність фактично призупинено інвестиційну діяльність» (Національний банк, 2022).

У цих умовах саме інновації можуть стати ефективним засобом відновлення та модернізації виробництва й переходу економіки України на вищі технологічні уклади. Це насамперед може бути забезпечено за допомогою трансформацій із застосуванням технологій Індустрії 4.0 (Інтернет речей, штучний інтелект, аналітика великих даних, робототехніка, хмарні обчислення, віртуальна та доповнена реальність тощо), які докорінним образом змінюють як технологічні процеси виробництва і збуту товарів та послуг, так і інституційну структуру суспільства.

Поточні показники інноваційної спроможності України можливо оцінити за допомогою міжнародних комплексних індикаторів.

У таблиці 1 наведено рейтинг України за Глобальним індексом інновацій (GII) за останні три роки.

Таблиця 1 – Рейтинг України за Глобальним індексом інновацій (GII) за 2018–2020 роки

| Звітна дата | Ренкінг за Глобальним індексом інновацій GII | Значення Глобального індексу інновацій GII | Субіндекс «Інноваційні ресурси» (Innovation Input) | Субіндекс «Результати інновацій» (Innovation Output) |
|-------------|--|--|--|--|
| 2019        | 47   | 37,4                                       | 82   | 36   |
| 2019        | 45   | 36,3                                       | 71   | 37   |
| 2020        | 49   | 35,6                                       | 76   | 37   |

Джерело: (Economy reports, 2022).

За цим показником на останню звітну дату Україна входить до п'ятдесяти найкращих країн світу та до групи трьох лідерів серед країн із рівнем доходу,

нижчим за середній. Негативним є той факт, що протягом періоду дослідження позиція України в рейтингу постійно знижується.

Варто звернути увагу на специфіку взаємозв'язку між рівнями доходу (ВВП на душу населення) та інноваційними показниками (показник GII), оскільки щодо ВВП показники України вищі за очікування щодо рівня її розвитку, також Україна виготовляє більше інноваційної продукції порівняно з рівнем інвестицій в інновації. Це позитивно характеризує потенціал України в інноваційній спроможності – використовувати наявні обмежені ресурси в умовах нестабільності середовища максимально ефективно.

Відповідно до даних цього показника основу інноваційної спроможності формують знання та технології (людський капітал і дослідження, а також результати знань і технологій), а негативно впливають на неї показники розвитку інфраструктури, інститутів і складності ринку (табл. 2).

Таблиця 2 – Рейтинг України за складовими Глобального індексу інновацій (GII) за 2018–2020 роки, показник / рейтинг

| Звітна дата | Інститути | Людський капітал і дослідження | Інфраструктура | Складність ринку | Складність бізнесу | Результати знань і технологій | Творчі результати |
|-------------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| 2019        | 53,9/96   | 35,6/51                        | 36,0/97        | 43,3/90          | 34,8/47            | 34,6/28                       | 33,5/42           |
| 2019        | 55,6/93   | 40,5/39                        | 33,1/94        | 42,1/99          | 29,5/54            | 35,1/25                       | 29,9/44           |
| 2020        | 56,2/91   | 38,2/44                        | 32,2/94        | 42,3/88          | 28,9/53            | 32,3/33                       | 30,9/48           |

*Джерело: (Dutta et al., 2019; Dutta et al., 2020; Dutta et al., 2021).*

Заслужовує на увагу той факт, що найбільша кількість сильних сторін країни сконцентрована саме в такому драйвері, як людський капітал і дослідження: високому рівні державного фінансування середньої освіти, співвідношення учнів і вчителів, зарахування у вищі навчальні заклади тощо.

Сильними компонентами результативного субіндексу є висока патентна активність дослідників.

Зважаючи на втрати інфраструктури внаслідок військової агресії, що будуть негативно впливати на інноваційний потенціал України, потрібно сконцентрувати зусилля на збереженні та посиленні сильних сторін – розвитку середньої і вищої освіти та інформаційно-комунікаційних технологій.

Позицію України в рейтингу агентства Bloomberg щодо оцінювання інноваційного розвитку країн подано в таблиці 3.

Наведені дані підтверджують той факт, що драйвером інновацій в Україні є достатньо висока концентрація дослідників і патентна активність. Негативним моментом є втрата позицій у рейтингу через послаблення позиції України за чотирма із семи складових цього індексу.

Таблиця 3 – Рейтинг України за складовими інноваційного індексу Bloomberg за 2018–2020 роки

| Звітна дата | Загальний індекс | Інтенсивність досліджень і розробок | Продуктивність | Проникнення високих технологій | Концентрація дослідників | Виробництво з доданою вартістю | Ефективність вищої освіти | Патентна активність |
|-------------|------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|
| 2019        | 53               | 54                                  | 60             | 37                             | 46                       | 58                             | 28                        | 35                  |
| 2020        | 56               | 57                                  | 57             | 57                             | 35                       | 48                             | 49                        | 36                  |
| 2021        | 58               | 59                                  | 57             | 55                             | 39                       | 57                             | 52                        | 36                  |

Джерело: (Bloomberg, 2021).

Інноваційна спроможність є складовою загального рівня конкурентоспроможності країни в глобальному контексті.

Згідно з даними звіту Світового економічного форуму про глобальну конкурентоспроможність «The Global Competitiveness Report 2019» Україна посідала 85 позицію в рейтингу серед 141 країни із значенням 56,99 бала. Порівняно з даними за 2017 рік Україна втратила дві позиції в рейтингу.

Протягом періоду розрахунку рейтингу Україна посідає досить високі позиції за підіндексами: розмір ринку – 47 місце, навички – 44 місце.

Достатньо високими є значення всіх складових субіндексу «Навички», що мають діапазон 4,0–4,5 за максимального значення 7. Водночас ці показники притаманні як навичкам поточної, так і майбутньої робочої сили. Це також підтверджує твердження, що головним драйвером економічного зростання країни може стати людський потенціал.

Рейтинг України за субіндексом «Інноваційна спроможність» у доповіді 2019 року відповідає 60 місцю, порівняно з попереднім звітом було втрачено дві позиції.

За даними Європейського інноваційного табло EIS, що характеризує основні індикатори оцінювання ефективності функціонування інноваційних систем країн Європи, Україна входить до групи країн – повільних інноваторів. Водночас негативним є той факт, що порівняно з країнами ЄС показники України погіршились, Україна посідає в цьому рейтингу останнє місце. Суттєвим недоліком є відсутність даних для розрахунку 12 індикаторів. Україна все ще внесена в EIS, але якщо доступність даних не покращиться, країну буде виключено з майбутніх звітів EIS (European Commission, 2022).

Подані на рисунку 1 дані свідчать, що потенціал України за інноваційною діяльністю за переважної більшості драйверів впливу лишається низьким.



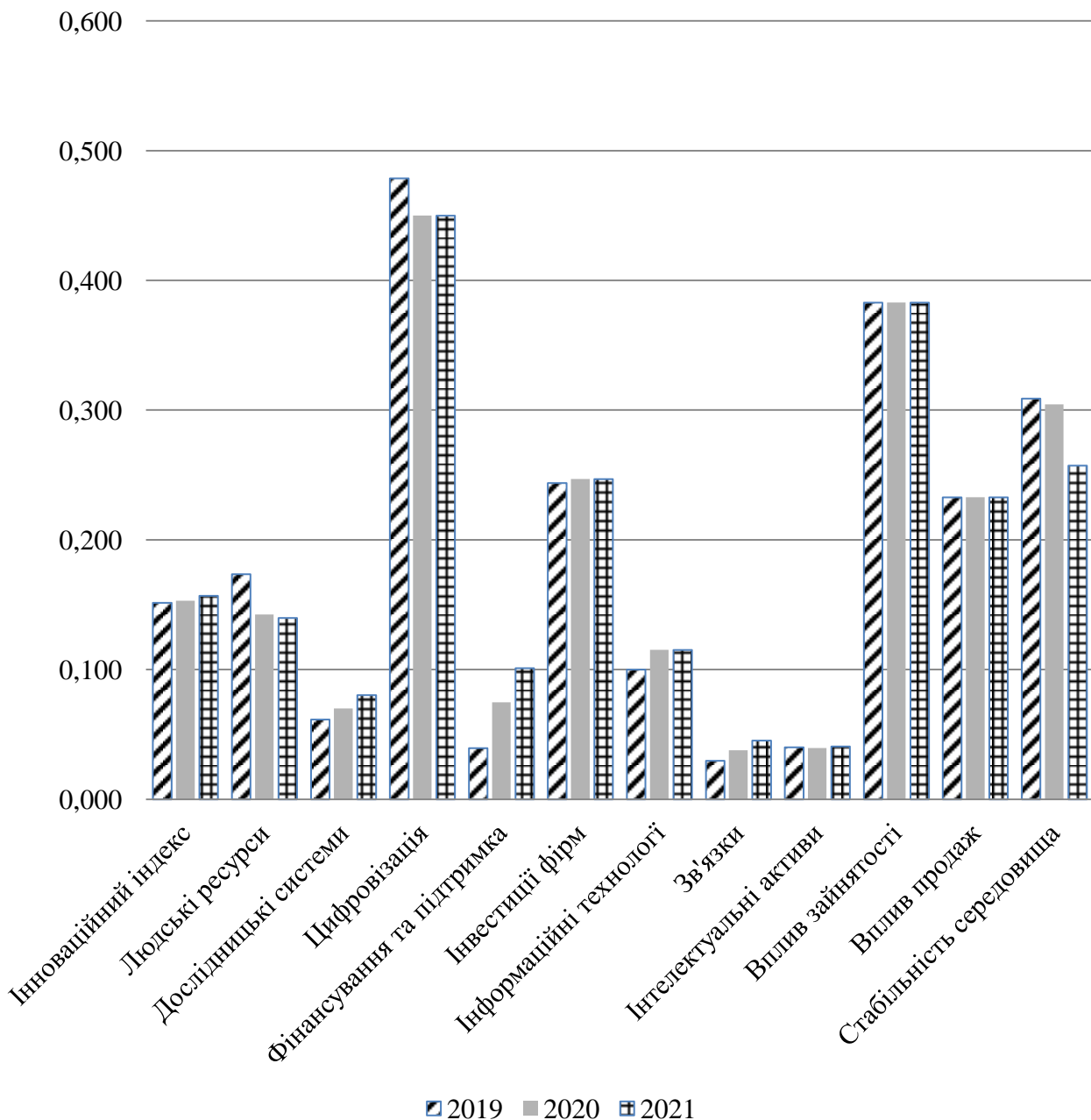


Рисунок 1 – Значення складових інноваційного індексу за Європейським інноваційним табло за 2018–2020 роки

Джерело: (European Commission, 2022).

Україна відстає за всіма показниками, крім субіндексів «Цифровізація» та «Вплив зайнятості». Найслабші сторони – зв'язки, інтелектуальні активи, фінансування та підтримка.

У разі переходу до шостого технологічного укладу однією із критично важливих детермінант, що дозволяють технологіям реалізувати свій потенціал, є готовність країн до майбутнього виробництва (Readiness for the Future of Production). Фактичні дані для України за цим напрямом подано на рисунку 2.

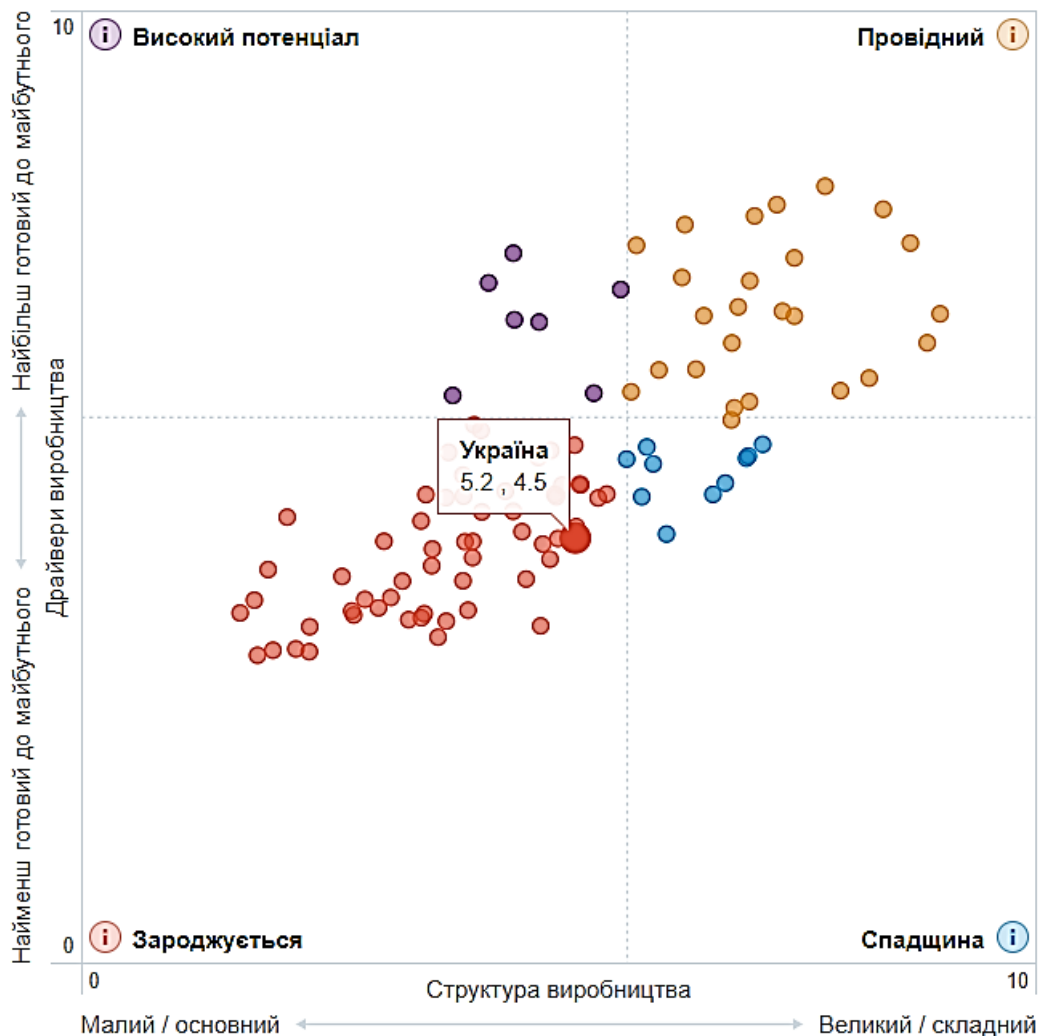


Рисунок 2 – Оцінювання готовності України до майбутнього виробництва за доповіддю «Оцінка готовності до майбутнього виробництва 2018»

Джерело: (Economies, 2018).

Подані на рисунку 2 дані свідчать, що Україна належить до країн, у яких готовність до майбутнього виробництва лише зароджується. Це зумовлено негати́вним поєднанням двох блоків чинників – обмеженою виробничою базою на поточний момент (5,2 бала з 10 можливих; 43-тя позиція в рейтингу), які водночас демонструють низький рівень готовності до майбутнього через низьку продуктивність у компоненті «Драйвери виробництва» (4,5 бала з 10 можливих; 67-ма позиція в рейтингу).

Негати́вним є той факт, що за всіма субіндексами показники України нижчі за медіанне значення. Унаслідок комбінації цих змінних у загальному рейтингу країн Україна розташувалася на 67-й позиції.

Як і в попередніх випадках, стійким драйвером виробництва є людський капітал з оцінкою 5,8 бала з 10 можливих і 34-ю позицією в рейтингу.

Важливим індикатором здатності країни до інноваційного розвитку є кількість дослідників, залучених до НДДКР. Як свідчать дані, наведені на рисунку

ку 3, значення цього показника, на відміну від розвинутих країн світу, – на наднизькому рівні та водночас постійно знижується – із 1474 осіб на млн населення у 2006 році до 845 осіб на 1 млн населення у 2020 році.

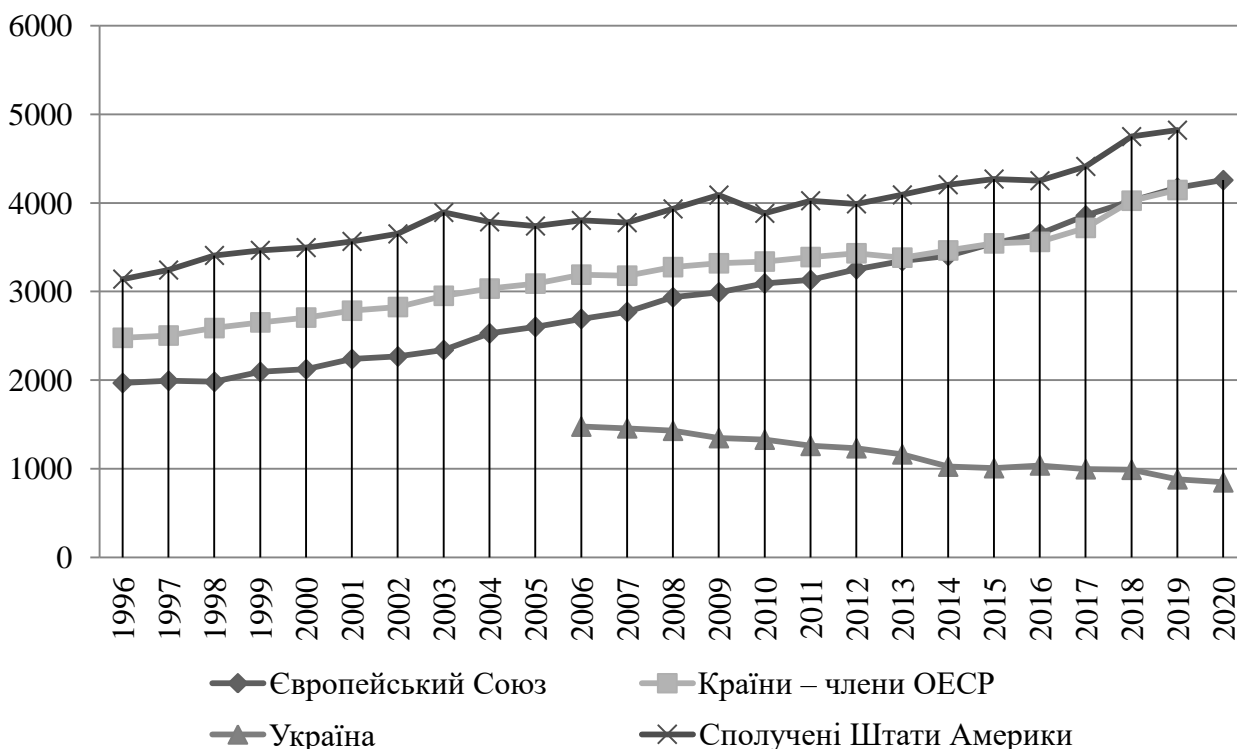


Рисунок 3 – Оцінювання наукового потенціалу України за показником «кількість дослідників, залучених до НДДКР» (на 1 млн населення)

Джерело: (Researchers in R&D, 2022).

У країнах Європейського Союзу цей показник у 2020 році становив 4252 особи на 1 млн населення, у Сполучених Штатах Америки у 2019 році – 4851 особи на 1 млн населення, у країнах – членах ОЕСР у 2019 році – 4146 особи на 1 млн населення. Отже, Україна має фактично 5-кратний розрив у формуванні наукового потенціалу порівняно з розвинутими країнами світу, концентрація дослідників у країні є вкрай низькою.

Отже, подані дані підтверджують той факт, що роль людського капіталу в розвитку економіки та забезпеченні її глобальної конкурентоспроможності зі зростанням цифровізації, роботизації та автоматизації стає вирішальною. В економіці, що ґрунтується на знаннях, людський капітал відіграватиме все більш значну роль, особливо у створенні інновацій.

В основі інноваційного прориву лежить здатність країни до досліджень і нових розробок та інвестиції в них, зокрема державна підтримка. За показником «Витрати у дослідження та розробки» (у процентах до ВВП) у довоєнний період Україна мала наднизький рівень, який водночас протягом періоду дослідження постійно знижувався, про що свідчать дані, подані на рисунку 4.

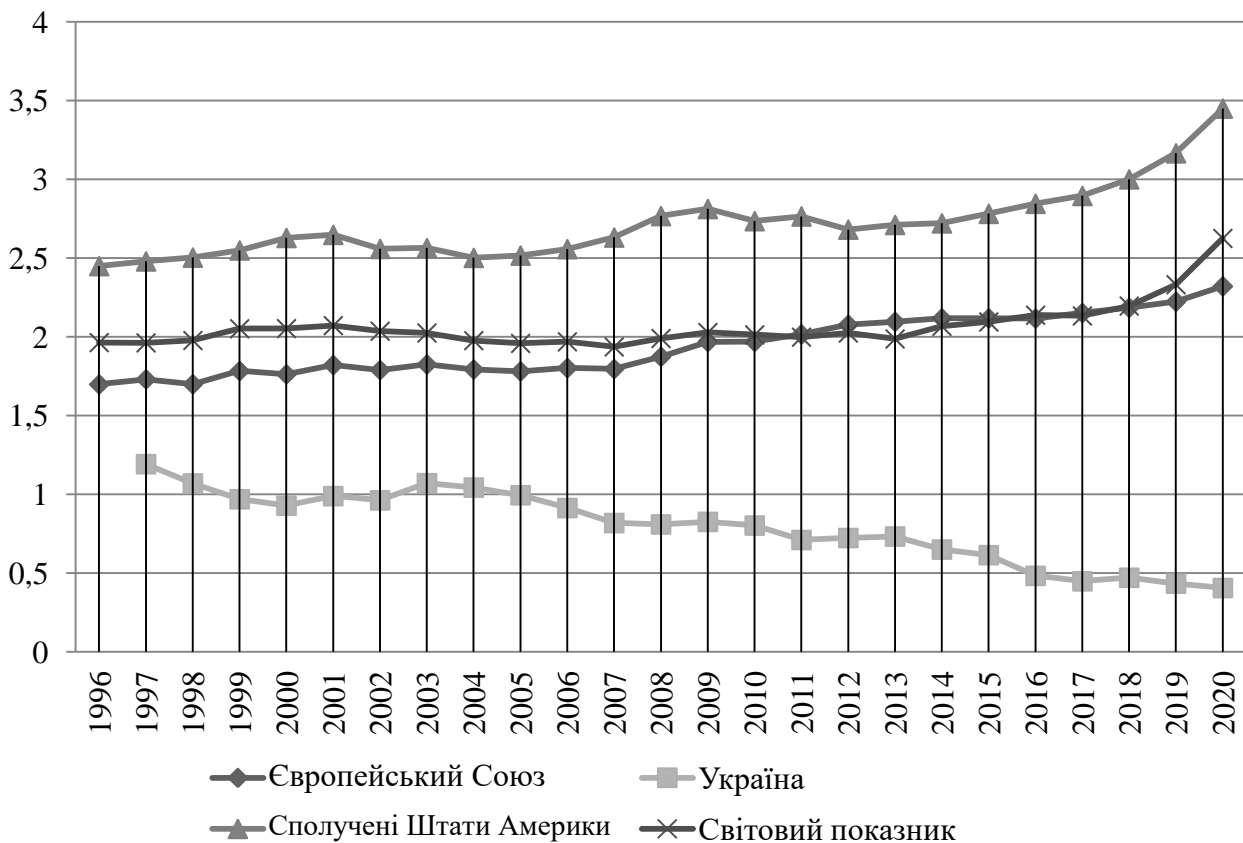


Рисунок 4 – Оцінювання науково-дослідної капіталізації ВВП за показником витрат у дослідження та розробки (НДДКР) (у процентах до ВВП)

Джерело: (Research and development, 2022).

Витрати на дослідження та розробки в Україні у 2020 р. становили лише 0,4 % ВВП, притому що в країнах Європейського Союзу цей показник становить 2,32 % ВВП, у Сполучених Штатах Америки – 3,45 %, а середній світовий показник становив 2,62 % ВВП. Отже, як можна бачити, існує постійний розрив у витратах на дослідження та розробки між Україною та всіма країнами з розвинутою економікою, який постійно збільшується. Цей показник є важливим, оскільки підвищення рівня фінансування НДДКР формує основу просування інновацій (Akcali & Sismanoglu, 2015).

Підсумовуючи, можна зазначити, що в умовах економіки війни та для забезпечення повоєнного економічного розвитку України необхідним є інноваційне оновлення всіх суспільних та економічних відносин.

Результати досліджень вітчизняних і закордонних науковців підтверджують наявність значного позитивного зв'язку між економічним зростанням та інноваціями. Також доведено, що освіта та людський капітал мають позитивний і значний вплив на економічне зростання (Pese et al., 2015).

Визначальну роль як у розвитку людського капіталу, так і створенні інноваційних продуктів відіграє якісна та ефективна система вищої освіти.

Це зумовлено тим, що «...побудова економіки інноваційного типу неможлива без активного використання науково-дослідного та інноваційного потенціалу, наявності висококваліфікованих фахівців, а також ефективного механізму забезпечення ефективної взаємодії між стадіями інноваційного процесу, зокрема між стадіями створення наукового знання та впровадженням його у практичну діяльність» (Буняк, 2014).

Вища освіта розглядається і як «двигун інновацій», і як «каталізатор сталого розвитку», водночас інтеграція цих ролей найкраще відбивається в залученні вищої освіти до інноваційних екосистем та інноваційної екоінфраструктури.

Е. Г. Караяніс та Д. Ф. Дж. Кемпбелл (Carayannis & Campbell, 2019), характеризуючи інноваційну екоінфраструктуру, визначають, що в ній «люди, культура та технології зустрічаються та взаємодіють, щоб стимулювати творчість, винаходи та прискорювати інновації у наукових та технологічних дисциплінах, державному та приватному секторах (уряд, університети, промисловість та неурядові організації з виробництва, використання та оновлення знань)».

Ґрунтуючись на звіті Європейської асоціації університетів і розробках науковців, ми визначили такі основні ролі університетів в інноваційних системах (Cho & Chan, 2013; Nicholls, 2008; Valkokari, 2015):

- освіта: розвиток людського капіталу для інновацій;
- дослідження: виробництво знань для створення приватної та суспільної цінності;
- обмін знаннями для інноваційних систем: від трансферу технологій до багатосторонньої спільної генерації;
- стратегічна трансформація: впровадження інновацій;
- джерело суспільної довіри для забезпечення стійкості інноваційних систем: високий суспільний статус і розгалужені сильні та слабкі зв'язки із суб'єктами різних секторів;
- соціальне підприємництво, необхідне для стійких соціальних змін (модель «підприємницького університету»).

Отже, зважаючи на зазначене вище, сучасний університет в Україні має поступово трансформуватися в університет підприємницького типу, який поєднує функції підготовки висококваліфікованих фахівців, виконання фундаментальних і прикладних досліджень, трансферу знань та технологій, зокрема комерціалізації нових знань в інноваційний продукт, слугуючи джерелом суспільної довіри для забезпечення стійкості інноваційних систем.

В узагальненому вигляді роль закладів вищої освіти в інноваційній системі наведено на рисунку 5.

У межах цього дослідження визначальною є роль закладів вищої освіти в обміні знаннями.

Трансфер технологій зазвичай визначають як «процес переміщення технології з наукового або академічного середовища (наприклад, закладу вищої освіти) до промислової організації, що... комерціалізує технологію шляхом впровадження нових процесів, розробки та запуску нових продуктів чи сприяння успішним та інноваційним організаційним змінам» (Heinzel et al., 2012).

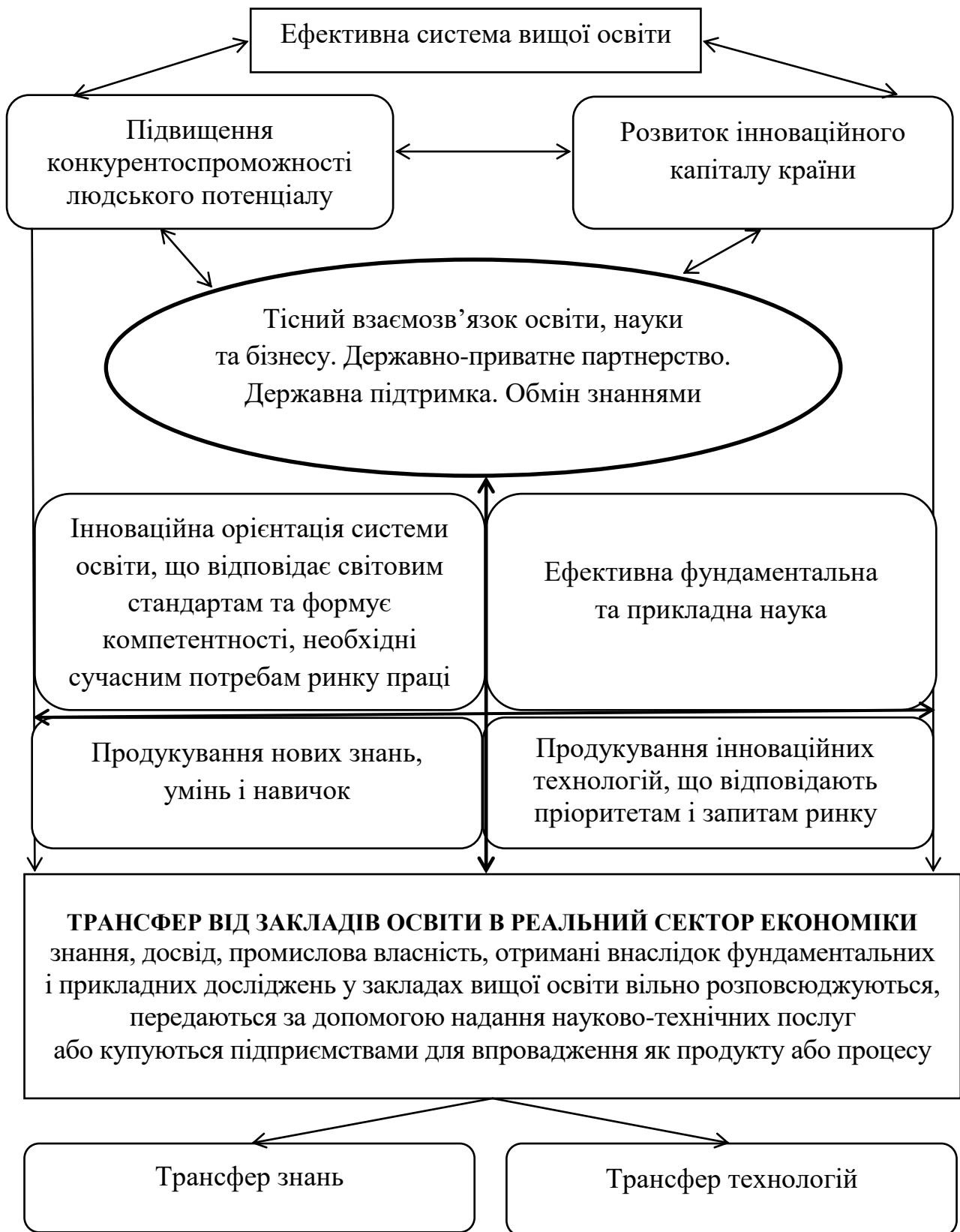


Рисунок 5 – Роль вищої освіти в інноваційному розвитку країни

Джерело: складено автором.

Варто наголосити на тому, що передання технологій є лише одним із напрямів руху знань із наукового або академічного середовища в промисловість, оскільки «обмін знаннями» за підходом С. Моретона (Moreton, 2015), є двонап-

ряним. «Взаємодія між університетом та промисловістю полягає не лише у передачі знань від першого до другого; це також допомагає вченим розробляти цікаві дослідницькі питання, проводити якісніші дослідження та забезпечувати краще розуміння прикладного застосування результатів досліджень у промисловості» (A. Geuna & Muscio, 2009). Обмін знаннями містить як аспекти колективного навчання між організаціями з різних секторів, так і традиційний трансфер технологій (S. K. Muthusamy & White, 2005).

Для ефективного обміну знаннями університетам необхідно забезпечити:

- «формування і розвиток інноваційної інфраструктури (наукових і технологічних парків, бізнес-інкубаторів, інноваційно-технологічних центрів, центрів колективного користування науковим обладнанням);

- створення орієнтованого на студента середовища як засобу розширення його можливостей в усіх формах навчання, зокрема навчання через наукові дослідження;

- розроблення комплексної програми підготовки висококваліфікованих фахівців для наукової сфери і провідних галузей промисловості» (Ляшенко, Підоричева, 2011).

Одним з обов'язкових елементів розвитку інновацій у закладах вищої освіти є наявність інноваційної інфраструктури, до якої зокрема належать Центри колективного користування науковим обладнанням (далі – ЦККНО), які «... надають доступ до наукового обладнання для проведення досліджень і розробок вітчизняними та іноземними вченими» (Офіційний вебпортал, 2022). Вони є ефективною формою інтеграційної взаємодії в інноваційному процесі, особливо на сучасному етапі обмеженості всіх типів ресурсів для інновацій.

На наш погляд, в умовах цифрового переходу ЦККНО як важливі осередки інноваційної інфраструктури мають активно запроваджувати нові цифрові технології, зокрема імерсійні.

Вплив цифрових технологій на трансфер інновацій буде дуальним – як через підвищення ефективності фундаментальних і прикладних досліджень, так і через оптимізацію безпосередньо інноваційних процесів.

Це зумовлено насамперед тим, що цифрові технології не обмежені можливостями фізичного місця розташування наукового обладнання і на цій основі докорінно трансформують здатність вітчизняних та іноземних вчених здійснювати наукові дослідження й виконувати експериментальні розробки.

Також вони дозволяють виключити дублювання та надмірність під час експериментальних досліджень, оптимізувати дослідницькі процеси, спростити використання даних, підвищити ефективність комунікації, а також досягти успіху в галузі комп'ютерного моделювання, застосовуючи прогнозне моделювання та штучний інтелект.

Цифрові технології суттєво розширюють можливості ЦККНО щодо формування інноваційних екосистем, продукування нових спільних знань, технологій чи розв'язання інноваційних завдань. Цифровізація забезпечить їхню генеративність та інноваційність через цифрову організацію (Cennamo & Santaló,

2019), а також сприятиме взаємодії науковців і розширенню міжорганізаційних відносин за допомогою цифрових інструментів і можливостей підключення.

За твердженням науковців (Agostini, 2020), завдяки цифровим технологіям «... вхідні дані стають взаємопов'язаними, внаслідок чого більшість інноваційних процесів реалізується у міжорганізаційних екосистемах учасників; інноваційні процеси поступово скорочуються, вдосконалюючи фази, на яких збирається інформація та використовується зворотний зв'язок з усіма зацікавленими сторонами; результати інновацій все частіше набувають форми платформ, що використовуються для створення вартості шляхом узгодження пропозиції з попитом».

Доцільним для застосування ЦККНО є імерсійні цифрові технології.

Імерсивну цифрову технологію ми пропонуємо визначати відповідно до підходу Н. Барнетт як інтеграцію віртуального контенту з фізичним середовищем, що дозволяє користувачу взаємодіяти зі змішаною реальністю, це передбачає його занурення в таке цифрове середовище, що імітує реальне, з можливістю поєднання візуальних або «просторових», аудіальних, кінестетичних або «тактильних» і текстових інструментів (Burnett, 2019) (рис. 6).

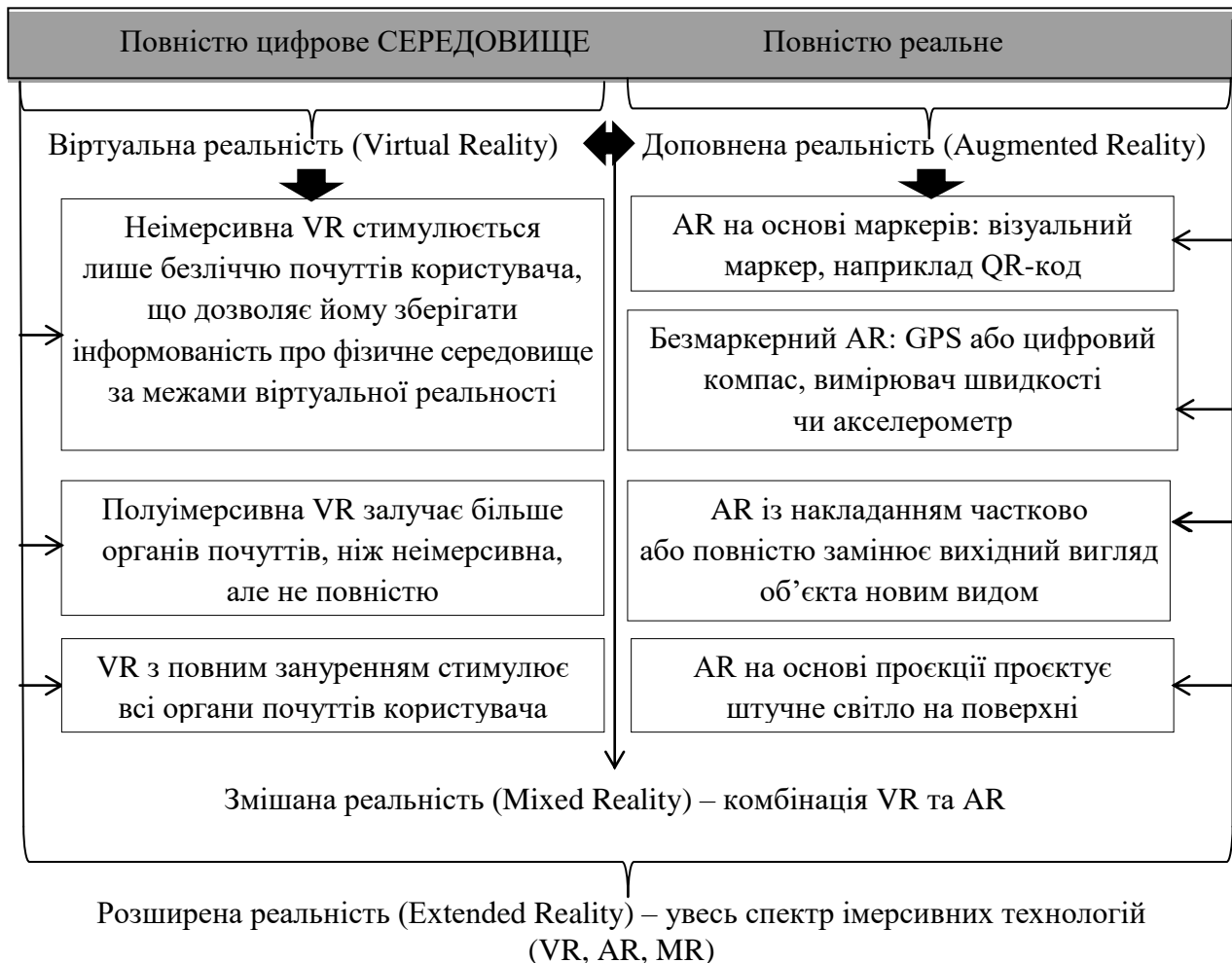


Рисунок 6 – Імерсійні цифрові технології

Джерело: узагальнено автором.



Доцільність їхнього впровадження визначається перевагами, наведеними на рисунку 7.



Рисунок 7 – Переваги імерсійних цифрових технологій для застосування центрами колективного користування науковим обладнанням

*Джерело: узагальнено автором.*

Для формування ефективної моделі використання імерсійних цифрових технологій в інноваційній діяльності ЦККНО потрібна наявність сукупності ресурсів. Ґрунтуючись на підході Дж. А. Ван Дейка (Van Dijk, 2005), до них можна віднести:

- матеріальні ресурси: кошти та майно, які можна використовувати для формування імерсивного цифрового середовища;
- інтелектуальні ресурси академічного та адміністративного персоналу закладів вищої освіти та ЦККНО, що визначають цифрову грамотність, знання та когнітивні здібності, які забезпечують підтримку інтелектуального та мотиваційного доступу до імерсивного цифрового середовища;

– психологічні ресурси академічного та адміністративного персоналу закладів вищої освіти та ЦККНО – це сприйняття та ставлення до інформаційно-комунікаційних технологій та інтернету, такі як самоефективність, впевненість та інші психологічні та суб'єктні елементи, які сприяють мотиваційному доступу як основі створення імерсивного цифрового середовища;

– просторово-часові ресурси академічного та адміністративного персоналу закладів вищої освіти та ЦККНО – наявність часу та простору для підтримання доступу та прийняття імерсивного цифрового середовища. Значні часові витрати на створення імерсійного цифрового середовища є істотною перешкодою його застосування;

– галузеві ресурси освітньо-наукової сфери характеризують ресурси, надані постачальниками інформаційно-комунікаційних технологій, необхідні для підтримки створення імерсивного цифрового середовища.

Кількісні та якісні характеристики перерахованих вище ресурсів визначають рівень можливості впровадження та використання імерсійних цифрових технологій в інноваційному процесі в ЦККНО. Проблема розвитку імерсійних цифрових технологій у цьому контексті є наслідком відсутності чи обмеженого доступу до певного типу ресурсу.

Зазвичай кожен тип ресурсу вимагає впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та інтернету та можливої цифрової інтеграції. Водночас варто наголосити, що доступ є необхідною (але недостатньою) умовою створення імерсивного цифрового середовища.

Мотиваційний доступ визначається як бажання прийняти та використовувати імерсійні цифрові технології за допомогою придбання, володіння та безперервного навчання або вдосконалення цифрових компетентностей.

Фізичний і фінансовий доступ характеризує право власності або дозвіл на використання необхідних цифрових пристроїв, таких як комп'ютери, смартфони та планшети, підключення до інтернету та різні імерсійні цифрові технології.

Варто зазначити, що фізичний доступ не дорівнює фінансовому, який містить усі витрати, пов'язані з використанням комп'ютерів, підключень, периферійних пристроїв, програмного забезпечення та послуг для імерсивного цифрового середовища. Ці витрати, залежно від різних характеристик і специфіки використання імерсійних цифрових технологій, можуть суттєво відрізнятись.

Інтелектуальний доступ передбачає володіння прямими інтелектуальними здібностями та цифровою грамотністю для підтримання впровадження імерсійних цифрових технологій та інтернету.

Отже, запровадження цифрових технологій, зокрема імерсійних, дозволить об'єднати науковців незалежно від їхнього фізичного місцезнаходження в єдину мережу та забезпечити їхню активну взаємодію один з одним і різними елементами інноваційної інфраструктури для обміну знаннями, досвідом, результатами фундаментальних і прикладних досліджень.

Для активного впровадження імерсійних цифрових технологій необхідно забезпечити наявність усіх видів ресурсів і доступ до них на рівні всіх суб'єктів інноваційного процесу.

### Список використаної літератури

1. Національний банк України. *Звіт про фінансову стабільність*. 2022, червень. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FSR\\_2022-H1.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FSR_2022-H1.pdf?v=4).
2. *Economy reports & analysis*. Global Innovation Index. 2022. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy>.
3. Dutta S., Lanvin B., & Wunsch-Vincent S. *Global Innovation Index 2019. Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation?* WIPO – World Intellectual Property Organization. 2019. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2019.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf).
4. Dutta S., Lanvin B., & Wunsch-Vincent S. *Global innovation index 2020. Who Will Finance Innovation?* WIPO – World Intellectual Property Organization. 2020. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf).
5. Dutta S., Lanvin B., Wunsch-Vincent S., & Rivera León L. *Global Innovation Index 2021. Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. WIPO – World Intellectual Property Organization. 2021. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf).
6. *Bloomberg innovation index 2021 – NewTechMag* NewTechMag. 2021, March 6. URL: <https://newtechmag.net/2021/03/06/bloomberg-innovation-index-2021-brazil-the-most-innovator-in-latam/м>.
7. European Commission. *European innovation scoreboard 2021 – Database*. European Commission. 2022, March 7. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46934>.
8. *Economies*. Readiness for Future of Production Report 2018. 2018. URL: <https://reports.weforum.org/country-readiness-for-future-of-production/economies/#economy=UKR>.
9. *Researchers in R&D (per million people) – Ukraine*. World Bank Open Data | Data. 2022, Jun.) URL: [https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?name\\_desc=false&locations=UA](https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?name_desc=false&locations=UA).
10. *Research and development expenditure (% of GDP)*. TCdata360. 2022, June. URL: [https://tcdata360.worldbank.org/indicators/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?country=BRA&indicator=2013&viz=line\\_chart&years=1996,2017](https://tcdata360.worldbank.org/indicators/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?country=BRA&indicator=2013&viz=line_chart&years=1996,2017).
11. Akcali B. Y., & Sismanoglu E. Innovation and the effect of research and development (R&D) expenditure on growth in some developing and developed countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 195. P. 768–775.
12. Pese A. M., Simona O. E. O., & Salisteanu F. Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries. *Procedia Economics and Finance*. 2015. № 26. P. 461–467.
13. Буняк, Н. М. Роль трансферу технологій у розвитку національної інноваційної системи. 2014. Вип. 10. Том 2. С. 56–62.
14. Sarayannis, E. G., Campbell, D. F. J. «Mode 3» and «Quadruple helix»: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *Int. J. Technol. Manag.* 2009. № 46. № 201–234.

15. Cho J., & Chan K. S. Building trust-based sustainable networks. *IEEE Technology and Society Magazine*. 2013. № 32(2). P. 32–38. URL: <https://doi.org/10.1109/mts.2013.2259311>.
16. Nicholls A. *Social entrepreneurship: New models of sustainable social change*. OUP Oxford. 2008.
17. Valkokari K. Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology Innovation Management Review*. (2015). № 5 (8). P. 17–24. URL: <https://doi.org/10.22215/timreview/919>.
18. Heinzl J., Kor A., Orange G., & Kaufmann H. R. Technology transfer model for Austrian higher education institutions. *The Journal of Technology Transfer*. 2012. № 38 (5). P. 607–640. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9258-7>.
19. Moreton S. Rethinking ‘knowledge exchange’: New approaches to collaborative work in the arts and humanities. *International Journal of Cultural Policy*. 2015. № 22 (1). P. 100–115. URL: <https://doi.org/10.1080/10286632.2015.1101081>.
20. Geuna A., & Muscio A. The governance of University knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*. 2009. № 47 (1). P. 93–114. URL: <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9118-2>.
21. Muthusamy S. K., & White M. A. Learning and knowledge transfer in strategic alliances: A social exchange view. *Organization Studies*. 2005. № 26 (3). P. 415–441. URL: <https://doi.org/10.1177/0170840605050874>.
22. Ляшенко В. І., Підоричева І. Ю. Інтеграційні форми взаємодії в інноваційному ланцюжку: стан і перспективи розвитку в Україні. *Економіка и управление*. 2011. № 5. P. 2–11.
23. Деякі питання центрів колективного користування науковим обладнанням. Офіційний вебпортал парламенту України. 2022, червень. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/703-2022-п#Text>.
24. Cennamo C. and Santaló J. Generativity tension and value creation in platform ecosystems. *Organization Science*. 2019. № 30 (3). P. 617–641.
25. Agostini L., Galati F. and Gastaldi L. The digitalization of the innovation process: Challenges and opportunities from a management perspective. *European Journal of Innovation Management*. 2020. Vol. 23, No. 1. P. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2019-0330>.
26. Burnett N. Immersive technology and Education – Deep dive #2. Medium. 2019, September 4. URL: <https://medium.com/dataseries/immersive-technology-and-education-deep-dive-2-85862981fd6b>.
27. Van Dijk J. A. *The deepening divide: Inequality in the information society*. Sage Publications. 2005.

## 2. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ННІ «КАРАЗІНСЬКИЙ БАНКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ»

Одним із пріоритетних напрямків модернізації системи вищої освіти є розроблення та впровадження інноваційних підходів, заснованих на використанні можливостей інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема мережі «Інтернет» (Pratya Nuankaew et al., 2019; Yelena Agranovich et al., 2019).

На сьогодні для здійснення освітньої діяльності в мережі «Інтернет» існує різноманітний відкритий контент, що викладений у вільному доступі та призначений для кожного з користувачів, які бажають підвищити власну конкурентоспроможність (Valentina Arkorful, Nelly Abaidoo, 2014).

Поява електронних освітніх ресурсів і сервісів, заснованих на хмарних технологіях, метою яких є забезпечення дистанційного та мобільного навчання, обумовила розширення можливостей одержання основної та додаткової освіти, а також постійного навчання впродовж життя (Ezgi Pelin Yildiz, İşman Aytekin, 2016). Використання відкритих освітніх ресурсів у вищих навчальних закладах має низку переваг, зокрема підвищує активність учасників навчального процесу, сприяє створенню єдиної освітньої системи, забезпечує інтернаціоналізацію освіти не тільки за змістом, а й за організаційними формами і методиками (Irina A. Leontyeva, 2018).

За допомогою інформаційно-комунікаційних технологій у мережі «Інтернет» активно впроваджується дистанційне навчання, одним із основних компонентів якого є самостійна навчальна діяльність (Nor Kamaliana Khamis, Amirul Mukhlis Abdul Azam, 2019). Дистанційне навчання як можливість віддалено одержувати необхідний навчальний матеріал у будь-який час стало невіддільною частиною системи освіти у вищих навчальних закладах (Ghizlane Chemsı et al., 2019; John Traxler, 2018; Nurbıha A. Shukor et al., 2019).

Така форма організації навчального процесу дозволяє використовувати інтерактивні технології викладення матеріалу, здобувати повноцінну освіту або підвищувати професійну кваліфікацію на спеціально організованих навчальних курсах, самостійно працювати з навчальним матеріалом.

Дистанційне навчання пройшло довгий шлях розвитку – від кореспондентського до віртуального. Більш наочно етапи становлення дистанційного навчання подано на рисунку 1.

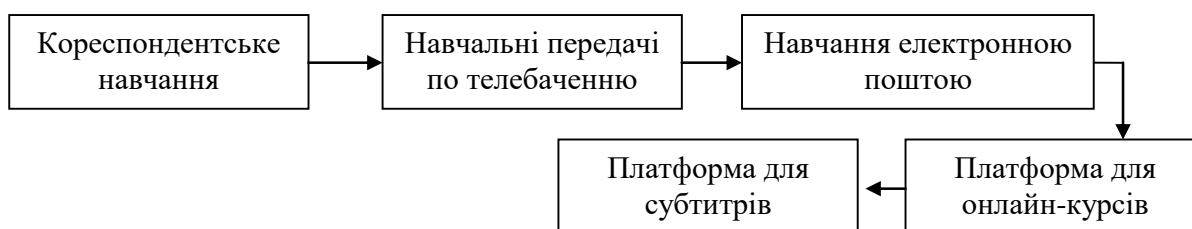


Рисунок 1 – Етапи становлення дистанційного навчання

Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (Н. Ашиток, Ю. Галь, 2021; Manijeh Sadeghi, 2019).

Згадування про дистанційне навчання трапляється в Положенні про дистанційне навчання від 25.04.2013 № 466, розроблене Міністерством освіти і науки України, але чіткого визначення в Положенні не прописано.

Під дистанційним навчанням йдеться про індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається переважно за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Однак на сьогодні визначення так і не змінилися. Для точного позначення поняття «дистанційне навчання» потрібно звернутися до аналізу фінансово-економічної літератури (табл. 1).

Таблиця 1 – Підходи до визначення поняття «дистанційне навчання»

| Джерело інформації                          | Визначення поняття «дистанційне навчання»   |
|---|---|
| Н. Ашиток,<br>Ю. Галь (2021)                | Система навчання, заснована на взаємодії викладача і здобувачів між собою на відстані, що відображає всі властиві навчальному процесу компоненти (мету, зміст, організаційні форми, засоби навчання) специфічними засобами інформаційно-комунікаційних і інтернет-технологій  |
| Н. О. Власенко,<br>В. М. Помогайбо (2019)   | Навчання за допомогою засобів телекомунікації, за якого віддалені друг від друга суб'єкти навчання (здобувачі, викладачі, тьютори та модератори) здійснюють освітній процес, що супроводжується створенням освітньої продукції і їхніми внутрішніми змінами. Сучасна дистанційна освіта здійснюється за допомогою технологій і ресурсів мережі «Інтернет»   |
| І. М. Гнатишена,<br>І. Р. Харюк (2021)      | Є однією з форм одержання безперервної освіти, покликаної реалізувати права людини на освіту та одержання інформації  |
| І. В. Панасенко (2021)                      | Припускає одержання освітніх послуг на відстані, переважно без відвідування ВЗО, за допомогою нових комп'ютерних і комунікаційних технологій. Дистанційне та заочне навчання не можливо ототожнити між собою. Їхньою відмінною рисою є технічний рівень засобів, застосовуваних у процесі навчання  |
| Т. Сергєєва (2020)                          | Ґрунтується на трьох складових: відкрите навчання, комп'ютерне навчання, активна взаємодія з викладачем і здобувачем із використанням сучасних телекомунікацій  |
| І. Ю. Шахіна,<br>М. О. Павліченко (2019)    | Організований за певними темами, програмами, предметами навчальний процес, що передбачає активний обмін інформацією між викладачем і здобувачами, а також безпосередньо між самими здобувачами, за якого повною мірою використовуються сучасні засоби нових інформаційних технологій і засоби масової комунікації, звичні для нас: факс, радіо, телебачення, зокрема кабельне, а також аудіо-, теле- і відеоконференції, мультимедіа та гіпермедіа, комп'ютерні телекомунікації |
| Amani Mubarak<br>Al-Khatir Al-Arimia (2014) | Форма навчання, за якої взаємодія викладача зі здобувачами відбувається на відстані та характеризує всі властиві навчальному процесу компоненти (мету, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), реалізовані специфічними засобами інтернет-технологій або іншими засобами, що передбачають інтерактивність   |

Продовження таблиці 1

| Джерело інформації                       | Визначення поняття «дистанційне навчання»  |
|--|--|
| Pant Ashish (2014)                       | Взаємодія викладача та здобувачів між собою на відстані, що відображає всі властиві навчальному процесу компоненти (мету, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), які реалізовані специфічними засобами інтернет-технологій або іншими засобами, що передбачають інтерактивність |
| Hana A. B. Elammari, Nadire Cavus (2019) | Вид навчання, що припускає переважно опосередковану взаємодію викладача зі здобувачами, які навчаються з використанням активних інформаційних і комунікаційних технологій, що спрямовані на розвиток особистості та засвоєння стандарту знань, умінь і навичок навчального процесу             |
| Manijeh Sadeghi (2019)                   | Нова форма організації навчального процесу та реалізації місії університету. Вона заснована на нових технологіях і зобов'язана своєю появою науково-технічному прогресу  |

Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (Н. О. Власенко, В. М. Помогайбо, 2019; John Traxler, 2018).

Для аналізу правильності визначень, поданих у таблиці 1, необхідно виділити критерії оцінювання підходів (табл. 2).

Таблиця 2 – Критерії оцінювання підходів до визначення поняття «дистанційне навчання»

| Джерело інформації                      | Критерії                      |                            |  |
|---|-------------------------------|----------------------------|--|
|   | Наявність навчального процесу | Форма одержання інформації | Наявність відстані між викладачем і здобувачем |
| Н. Ашиток, Ю. Галь (2021)               | +                             | +                          | +  |
| Н. О. Власенко, В. М. Помогайбо (2019)  | +                             | +                          | +  |
| І. М. Гнатишена, І. Р. Харюк (2021)     | +                             | –                          | –  |
| І. В. Панасенко (2021)                  | +                             | +                          | +  |
| Т. Сергєєва (2020)                      | +                             | +                          | –  |
| І. Ю. Шахіна, М. О. Павліченко (2019)   | +                             | +                          | –  |
| Amani Mubarak Al-Khatir Al-Arimia, 2014 | +                             | +                          | +  |
| Pant Ashish, 2014                       | +                             | +                          | +  |
| Hana A. B. Elammari et al., 2019        | +                             | +                          | +  |
| Manijeh Sadeghi, 2019                   | +                             | +                          | –  |

Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (І. М. Гнатишена, І. Р. Харюк, 2021; S. N. Stepanova, 2018).

Отже, дистанційне навчання у вищих навчальних закладах являє собою систему навчання, засновану на взаємодії викладача та здобувачів вищої освіти між собою на відстані, що відображає всі властиві навчальному процесу компоненти специфічними засобами інформаційно-комунікаційних і інтернет-технологій.

На основі вищевикладеного, орієнтуючись на практику сучасної освіти у вищих навчальних закладах, виділені переваги та недоліки дистанційного навчання (табл. 3).

Таблиця 3 – Переваги, недоліки та тимчасові труднощі із впровадження системи дистанційного навчання у вищих навчальних закладах

| <b>Переваги дистанційного навчання</b>  | <b>Недоліки дистанційного навчання</b>   | <b>Тимчасові труднощі</b>  |
|---|--|--|
| Воля та гнучкість. Можливість учитися одночасно в різних місцях, на різних курсах, не тільки в одному, а й у декількох вищих навчальних закладах або навіть країнах | Немає прямого очного спілкування між здобувачами вищої освіти та викладачем. Подання матеріалу втрачає емоційне забарвлення, складно створити творчу атмосферу в групі   | Недостатній розвиток інформаційно-комунікаційної інфраструктури  |
| Індивідуальність. Самостійний вибір здобувачами вищої освіти темпів навчання; розділів, тем, які варто вивчити або повторити  | Наявність відповідного технічного та програмного забезпечення, можливість доступу до інформації та використання засобів дистанційного навчання. Користувач повинен бути забезпечений персональним комп'ютером і доступом в інтернет  | Проблема пошуку кадрів. Для дистанційного навчання необхідний висококваліфікований персонал у предметній галузі. Недостатня інтерактивність матеріалів курсів дистанційного навчання. Зараз змістовною основою курсів є лекції, які поєднують у собі текстові матеріали та прості графічні об'єкти (фотографії, рисунки) |
| Створення власного графіка навчання здобувачами вищої освіти у звичайній для них обстановці та у зручний час  | Високі вимоги до постановки завдання навчання, адміністрування навчального процесу   |  |
| Навчання інкогніто (не розголошуючи своє ім'я) через певні обставини (вік, стан, посада), зареєструвавшись під іншим ім'ям  | Головною проблемою є проблема аутентифікації користувача під час перевірки знань. Неможливо точно визначити того, хто на іншому кінці дроту. Більшість дистанційних програм використовують очну екзаменаційну сесію. Одним із варіантів розв'язання такої проблеми є встановлення відеокамер для тих, хто вчиться, і відповідного програмного забезпечення |  |
| Одержання освіти інвалідами та людьми з різними відхиленнями  | Обов'язковою є наявність цілої низки індивідуальних завдань. Результат дистанційного навчання залежить від самостійності та усвідомленості здобувача вищої освіти, твердої самодисципліни. Відсутній постійний контроль над успішністю здобувачів вищої освіти. Відчувається недолік практичної роботи   | Невеликий відсоток тих, хто завершив курси. Це пов'язано з недостатнім досвідом використання дистанційного навчання та складністю мотивування здобувачів вищої освіти  |



Продовження таблиці 3

| Переваги дистанційного навчання  | Недоліки дистанційного навчання   | Тимчасові труднощі  |
|--|---|---|
| Знаходження здобувачами вищої освіти таких якостей, як самостійність, мобільність і відповідальність   | Більші витрати на проектування та створення системи дистанційного навчання, організацію курсів дистанційного навчання та купівлю необхідного устаткування                             | Невеликий відсоток тих, хто завершив курси. Це пов'язано з недостатнім досвідом використання дистанційного навчання та складністю мотивування здобувачів вищої освіти |
| Навчання великої кількості людей різних вікових груп порівняно з іншими формами навчання   | Розроблення курсів дистанційного навчання є дуже трудомістким процесом, створення однієї години інтерактивного мультимедійного матеріалу займає понад 1000 годин роботи професіоналів |   |
| Просте формування віртуальних товариств – здобувачів вищої освіти, завдяки використанню сучасних інтернет-технологій, за допомогою яких стає можливим обговорення між здобувачами вищої освіти певних проблем, виконання загальних завдань, обмін досвідом або інформацією | –   |   |

*Джерело: складено авторами за результати опрацювання наукових праць (Pant Ashish, 2014; Irina A. Leontyeva, 2018).*

Дистанційне навчання являє собою складний програмно-технічний комплекс. Обмін даними відбувається за допомогою каналу «Інтернет» і комунікацій локальної мережі. Керування цим процесом здійснюють спеціалізовані програмні платформи – learning management system (LMS).

На сьогодні існує велика кількість програмних платформ для дистанційного навчання. Обрана платформа повинна забезпечити безперебійну роботу системи під час сильного навантаження, мати великий функціонал і зручне адміністрування. Ефективність дистанційного навчання залежить від застосовуваних програмних платформ (Nor Kamaliana Khamis, Amirul Mukhlis Abdul Azam, 2019).

Серед значної кількості програмних платформ для дистанційного навчання (Moodle, Your study, Autor, Eliademi, Websoft, IBM Lotus Learning space, Prometheus, Pias, Hypermethod) одним із лідерів у світі є програмна платформа Moodle (табл. 4).

Таблиця 4 – Характеристика програмних платформ для дистанційного навчання

| Параметр  | Moodle      | Your study  | Autor       | Eliademi  | Websoft         | IBM Lotus Learning space | Prometheus      | Шіас        | Hypermethod     |
|---|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------------|--------------------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Функціональність  | +           | -           | +           | +         | -               | +                        | +               | +           | -               |
| Надійність  | +           | +           | +           | +         | +               | +                        | +               | +           | -               |
| Стабільність  | +           | +           | +           | +         | -               | +                        | +               | +           | -               |
| Вартість  | Безкоштовно | Безкоштовно | Безкоштовно | 5 місяців | Висока вартість | Висока вартість          | Висока вартість | Безкоштовно | Висока вартість |
| Наявність коштів для розроблення контенту               | +           | -           | +           | +         | +               | +                        | +               | +           | +               |
| Підтримка міжнародних стандартів                        | +           | -           | +           | -         | +               | +                        | -               | +           | -               |
| Система перевірки знань                                 | Т, З, С, Ф  | Т, З, Ф     | Т, ОП, Ф    | Т, ОП, Ф  | Т, ОП, Ф        | Т, З, С, Ф               | Т, З, С, Ф      | Т, Ф        | Т, З, С, Ф      |
| Зручність використання                                  | +           | +           | +           | +         | -               | +                        | +               | +           | -               |
| Модульність   | +           | +           | +           | -         | +               | +                        | +               | +           | +               |
| Масштабованість і розширюваність                        | +           | -           | +           | +         | -               | +                        | -               | +           | -               |
| Перспективи розвитку платформи                          | +           | +           | +           | +         | +               | +                        | +               | +           | +               |
| Крос-платформність                                      | +           | -           | +           | -         | -               | -                        | -               | +           | +               |
| Якість технічної підтримки                              | +           | -           | +           | +         | -               | +                        | +               | +           | -               |
| Наявність (відсутність) російської локалізації продукту | +           | +           | +           | +         | +               | -                        | +               | -           | +               |
| Забезпечення доступу                                    | +           | +           | +           | +         | +               | +                        | +               | +           | +               |
| 100 % мультимедійність                                  | +           | +           | +           | +         | -               | +                        | +               | +           | -               |

Примітка: Т – тести; З – завдання; ОП – опитування; С – семінари; Ф – форуми.

Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (Hana A. B. Elattari, Nadire Cavus, 2019; Praty Nuankaew, Wongpanya Nuankaew, Kanakarn Phanniphong, Sasithon Imwut, Sittichai Bussaman, 2019).

На сьогодні LMS Moodle широко розповсюджена у 233 країнах світу, її використовують більш ніж 80 000 сайтів. У таблиці 5 подано загальну статистику активності LMS Moodle.

Таблиця 5 – Статистика активності LMS Moodle

| Показник                  | Значення, шт. |
|---------------------------|---------------|
| Зареєстровані сайти       | 80 452        |
| Країни                    | 233           |
| Зареєстровані користувачі | 355 738 301   |
| Пости на форумах          | 216 920 621   |
| Ресурси                   | 108 970 181   |
| Тестових питань           | 594 178 935   |

*Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (Ezgi Pelin Yildiz, İsmail Aytekin, 2016; S. N. Stepanova, 2018).*

Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) є системою керування навчальним контентом (LMS (LCMS) – Learning Content Management Systems), за допомогою якої можна створювати електронні навчальні курси та проводити як аудиторне (очне) навчання, так і навчання на відстані (заочне / дистанційне).

LMS Moodle – модульне об’єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, призначене для забезпечення викладачів, адміністраторів і здобувачів вищої освіти єдиною надійною, безпечною та інтегрованою системою для створення персональних навчальних середовищ.

LMS Moodle являє собою безкоштовну, відкриту (Open Source) систему, що дозволяє використовувати інтерактивні технології викладу матеріалу, здобувати повноцінну освіту або підвищувати професійну кваліфікацію на спеціально організованих навчальних курсах, самостійно працювати з навчальним матеріалом.

Переваги використання LMS Moodle полягають у тому, що вона вільно поширюється та має відкритий вихідний код. Це доводить, по-перше, економічну доступність, а по-друге, можливість змінювати LMS під особливості кожного навчального закладу, який вибрав цю систему для реалізації свого освітнього проекту.

До основних параметрів, які наявні в LMS Moodle, потрібно віднести (Wan Akmal Izzati Wan Mohd Zawawi et al., 2019) такі:

- функціональність або наявність набору функцій різного рівня, який не поступається набору функцій комерційних аналогів;
- надійність репрезентована в зручності адміністрування та простоті відновлення контенту;
- наявність коштів розроблення контенту;
- підтримання міжнародних стандартів SCORM і AICC, що дозволяє впроваджувати в систему дистанційний навчальний курс, розроблений в інших системах.

Потрібно відзначити, що SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – збірник специфікацій і стандартів, розроблений для систем дистанційного навчання (John Traxler, 2018). Містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. SCORM дозволяє забезпечити сумісність компонентів і можливість їхнього багаторазового використання. Стандарти SCORM є сучасною версією стандартів обміну навчальними матеріалами, побудованими на інших технологічних принципах.

AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee) – стандарт, розроблений для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. AICC дозволяє забезпечити сумісність компонентів і можливість їхнього багаторазового використання. Навчальні курси, виконані згідно із стандартом, можуть використовуватися будь-якою сумісною системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де й за допомогою яких коштів були створені (Wan Akmal Izzati Wan Mohd Zawawi et al., 2019).

LMS Moodle дозволяє створювати інтерактивні електронні курси, які є основною одиницею системи та допомагають викладачам ефективно взаємодіяти зі здобувачами вищої освіти за допомогою надання лекційного матеріалу, різних тестів, спілкування на форумах.

Зміст дистанційного навчального курсу розбито на такі модулі: нульовий (може складатися із загального форуму, списку літератури, робочої програми дисципліни) і тематичний (може містити навчальні, методичні, контрольні та інші матеріали курсу). Кількість модулів може варіюватися залежно від курсу та цільових настанов викладача.

Також дистанційний курс містить ресурси або джерела інформації у вигляді сторінок, посилань на зовнішні або внутріуніверситетські ресурси, електронних навчальних матеріалів. Крім ресурсів, є елементи, які оцінюються та за якими можна відслідковувати активність здобувачів вищої освіти. Елементи в LMS Moodle – складова інтерактивна частина електронного курсу, що є інструментом для вивчення теоретичного матеріалу, контролю рівня знань і взаємодії (Nor Kamaliana Khamis et al., 2019).

У таблиці 6 подано основні елементи LMS Moodle, які знадобляться для дистанційного навчання у вищих навчальних закладах.

Завдання – елемент, що дозволяє викладачеві ставити завдання, яке вимагає від здобувачів вищої освіти відповідей в електронному вигляді та їхнього завантаження в систему.

Семінар – вид занять, де здобувачі вищої освіти можуть виконувати не лише власну роботу, але й перевіряти роботи інших здобувачів.

Тест – елемент, що дозволяє перевірити знання здобувачів, може містити різні типи завдань.

Форум – засіб спілкування учасників дистанційного навчального курсу під час його вивчення.

Чат – елемент, що дозволяє проводити обговорення в реальному часі через інтернет.

OpenMeetings / Вебінар – елемент для проведення вебінарної кімнати.

Таблиця 6 – Характеристика та переваги основних елементів LMS MOODLE у вищих навчальних закладах

| Елемент LMS Moodle | Принцип навчання  | Зміст навчання  | Переваги   |
|--------------------|---|---|--|
| Лекція             | Ефективність і усвідомлення навчання, системність, індивідуалізація                               | Оброблення лекційного матеріалу. Опорний конспект. Систематизація мультимедійного матеріалу за темами дистанційного курсу   | Можливості переходу до наступної лекції, теми, після відповідей на питання. Оцінювання оброблення змісту лекції в балах                |
| Завдання           | Пріоритетність самостійності навчання, опираючись на досвід здобувачів вищої освіти               | Здобувачі вищої освіти надсилають відповідь на прикладне завдання тьютора: есе, кейси, проекти  | Оцінювання індивідуальних і групових робіт здобувачів вищої освіти, рецензія тьютора в різних форматах (ручне оцінювання, рубрикатори) |
| Форум              | Контактність, пріоритетність самостійності навчання, опираючись на досвід здобувачів вищої освіти | Розміщення власних розробок, посилань на корисні ресурси, дискусії, обмін досвідом, рецензування  | Аналіз оцінки та роботи інших здобувачів вищої освіти  |
| Семінар            | Пріоритетність самостійності навчання, опираючись на досвід здобувачів вищої освіти               | Обмін досвідом, підготовка групових проєктів  | Оцінювання прикладів, що надані тьютором та іншими здобувачами вищої освіти, розміщення відповідей на прикладні завдання               |
| Тест               | Індивідуалізація, актуалізація результатів  | Автоматизована перевірка знань, навчальний тест, статистика помилок. Автоматичне тестування повинне містити в собі перевірку знань на трьох рівнях: знання, розуміння, використання | Автоматизована перевірка питань (крім питань із відкритою відповіддю)  |
| Опитування         | Усвідомлення навчання, рішення освітніх проблем   | Анкети, які дозволяють визначити переваги та недоліки дистанційних курсів   | Результати анкетування інтерпретуються в декількох формах  |

Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (І. В. Панасенко, 2021; І. Ю. Шахіна, М. О. Павліченко, 2019).

На основі вищевикладеного в таблиці 7 подано використання елементів LMS Moodle в дистанційних навчальних курсах.

Таблиця 7 – Використання елементів LMS Moodle у дистанційних навчальних курсах

| Параметр  | Елемент              |       |                    |            | Використання контенту, напрацьованого в дистанційному навчальному курсі |
|---|----------------------|-------|--------------------|------------|---|
|   | Лекція (з питаннями) | Форум | Практичні завдання | Опитування |   |
| Створення освітніх електронних ресурсів (портфоліо, презентації, блоги, сайти)                    | +                    | +     | –                  | +          | +   |
| Ресурси для розвитку компетенцій здобувачів вищої освіти  | –                    | –     | +                  | +          | –   |
| Забезпечення інформаційної безпеки, підтримка авторських прав у дистанційному навчальному процесі | +                    | –     | +                  | +          | –   |
| Методика використання електронних коштів навчального процесу                                      | +                    | +     | +                  | –          | +   |

*Джерело: складено авторами за результатами опрацювання наукових праць (Irina A. Leontyeva, 2018; Nurbiha A. Shukor, Zaleha Abdullah, 2019).*

Отже, LMS Moodle забезпечує більші можливості для комунікації (Valentina Arkorful et al., 2014):

- система підтримує обмін файлами будь-яких форматів між учасниками освітнього процесу;
- сервіс розсилання дозволяє інформувати учасників електронних курсів про намічені події;
- форум припускає організацію обговорення тем за електронним курсом, прикріплення необхідних файлів будь-яких форматів, оцінювання повідомлень на форумі учасниками освітнього процесу;
- чат дозволяє організувати навчальне обговорення в режимі реального часу;
- сервіси «Обмін повідомленнями», «Коментар» призначені для індивідуальної комунікації викладача та здобувача вищої освіти.

LMS Moodle дозволяє формувати комунікативні навички у здобувачів вищої освіти, організувати їхню самостійну роботу, а також створювати їхні портфоліо на весь період навчання в електронному вигляді.

У процесі дослідження проведено анкетування здобувачів вищої освіти ННІ «Каразінський банківський інститут» Харківського національного універ-

ситету імені В. Н. Каразіна з метою визначення основних стратегій впровадження та перспектив розвитку дистанційного навчання. На опитування отримали відповіді здобувачів вищої освіти різних факультетів (загальна кількість – 120 осіб).

Дослідження виявило, що 75 % опитаних вважають дистанційне навчання ефективним, а 36,1 % вважають, що ця форма навчання є найбільш прийнятною. Переважна більшість здобувачів вищої освіти (55,6 %) віддає перевагу денній формі навчання, але потрібно зазначити, що заочна форма є майже не затребуваною (8,3 %). Крім того, більше ніж половина респондентів указали, що вони неминуче обрали б дистанційне навчання, якщо воно є (рис. 2).

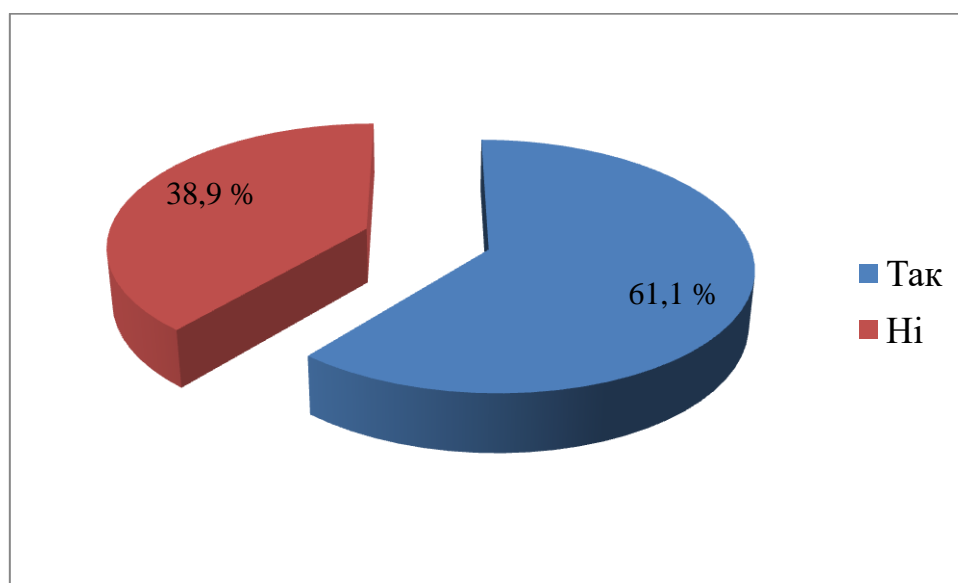


Рисунок 2 – Пріоритет дистанційного навчання

*Джерело: складено авторами за результатами опитування респондентів – здобувачів вищої освіти ННІ «Каразінський банківський інститут» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.*

За результатами опитування (рис. 3), основною перевагою дистанційного навчання є скорочення часу навчання (44,4 %).

Дійсно, здобувачі вищої освіти мають можливість поєднувати навчання з роботою та іншими видами діяльності, що спонукає багатьох обирати дистанційну форму навчання.

25 % респондентів вважають, що використання сучасних технологій та електронних бібліотек покращить якість навчання, оскільки надасть доступ до навчальних матеріалів, якими можна скористатися у зручний час. Крім того, 18,5 % вважають за краще зниження витрат на навчання, а 4,6 % респондентів вважають ефективним створення єдиного освітнього середовища.

Варто зазначити, що деякі здобувачі вищої освіти також відзначили такі переваги дистанційного навчання, як можливість більш ґрунтовно вивчати певні теми з використанням додаткових матеріалів, сприятливіші умови навчання.

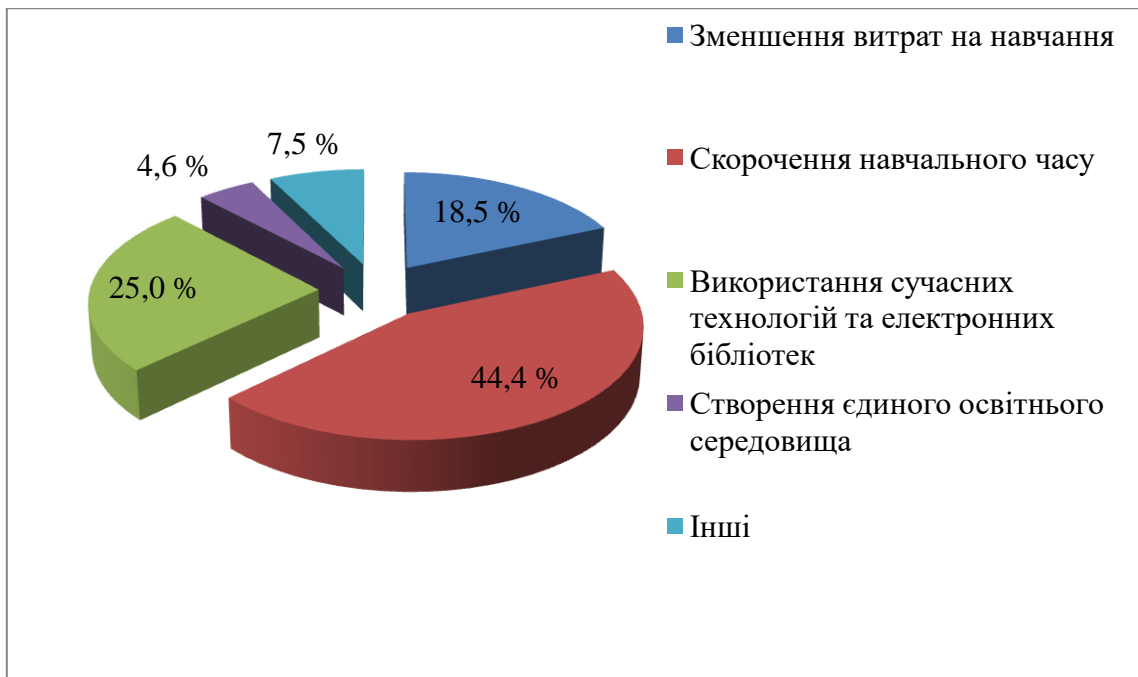


Рисунок 3 – Переваги дистанційного навчання

*Джерело: складено авторами за результатами опитування респондентів – здобувачів вищої освіти ННІ «Каразінський банківський інститут» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.*

Багато респондентів підкреслювали, що однією з головних переваг дистанційного навчання є можливість самостійно планувати день. Гнучкість графіка дає можливість отримати освіту в зручний час і в зручному місці. Зважаючи на те, що біологічні години кожного здобувача вищої освіти можуть відрізнятися, дистанційне навчання дає можливість навчатися в найбільш продуктивні години його робочого дня. Навички планування вкрай необхідні, щоб досягти успіху під час навчання в межах програми дистанційного навчання. Хоча графік може відрізнятися, важливо дотримуватися плану навчання, щоб дисциплінувати себе у виконанні необхідних завдань.

Отже, вирішено важливе науково-практичне завдання щодо визначення ролі та місця програмної платформи Moodle в системі дистанційного навчання у вищих навчальних закладах.

1. Визначено, що Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) є системою управління навчальним контентом (LCMS – Learning Content Management Systems), за допомогою якої можна створювати електронні навчальні курси та проводити як аудиторне (очне) навчання, так і навчання на відстані (заочне / дистанційне).

2. LMS Moodle являє собою безкоштовну, відкриту (Open Source) систему, що дозволяє використовувати інтерактивні технології викладання матеріалу, здобувати повноцінну освіту або підвищувати професійну кваліфікацію на спеціально організованих навчальних курсах, самостійно працювати з навчальним матеріалом.



3. У LMS Moodle навчальний курс має ґрунтуватися на таких принципах: функціональність, простота використання, надійність, стабільність, модульність, підтримання міжнародних стандартів.

4. Обґрунтовано, що до основних інструментів LMS Moodle належать такі: лекції, практичні завдання, форуми, семінари, тести, опитування, глосарій.

5. Лекції в дистанційному навчальному курсі повинні супроводжуватися перевіркою знань, мати нелінійну структуру змісту відповідно до результатів опитування (тестування) здобувачів вищої освіти, а також супроводжуватися мультимедійним матеріалом.

6. Корисні посилання на додаткові зовнішні ресурси інформації повинні бути подані в окремому розділі.

7. Для забезпечення ефективності навчання у вищих навчальних закладах необхідно виконувати дистанційні практичні завдання за такими трьома рівнями: знання, розуміння, використання.

Для ефективної комунікації та організації співробітництва здобувачів вищої освіти в кожному дистанційному навчальному курсі необхідно виводити практичні завдання на обговорення (форум) або використовувати інструмент «семінар», «тести», у яких є можливість переглядати та оцінювати приклади і роботи інших здобувачів.

Наявність у дистанційному навчальному курсі критеріїв оцінювання підвищує активність діяльності здобувачів вищої освіти та сприяє додатковому обробленню навчального матеріалу.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що основні положення та висновки дослідження, доведені до рівня практичних рекомендацій, можуть бути використані у вищих навчальних закладах для організації та управління системою вищої освіти.

### **Список використаної літератури**

1. Ашиток Н., Галь Ю. Проблеми впровадження цифрових технологій в дистанційне навчання у вищій школі. *Молодь і ринок*. 2021. № 11–12. С. 33–38. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir\\_2021\\_11-12\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2021_11-12_7) (дата останнього звернення: 15.05.2022).

2. Власенко Н. О., Помогайбо В. М. Дистанційне навчання: Україна і світ. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2019. Вип. 20. С. 29–37. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eepd\\_2019\\_20\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eepd_2019_20_5) (дата останнього звернення: 16.06.2022).

3. Гнатишена І. М., Харюк І. Р. Дистанційне навчання ESL. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2021. Вип. 1. С. 144–154. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei\\_2021\\_1\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2021_1_12) (дата останнього звернення: 20.06.2022).

4. Панасенко І. В. Дистанційне навчання в Україні: аналіз загроз і викликів. *Бізнес Інформ*. 2021. № 6. С. 78–83.

5. Положення про дистанційне навчання : наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>.

6. Сергеева Т. Дистанційне навчання як виклик часу: досвід е-навчання під час пандемії COVID-19. *Новий Колегіум*. 2020. № 4. С. 90–97. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NovKol\\_2020\\_4\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NovKol_2020_4_19) (дата останнього звернення: 03.06.2022).

7. Шахіна І. Ю., Павліченко М. О. Дистанційне навчання в сучасній освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2019. Вип. 53. С. 55–59. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt\\_2019\\_53\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt_2019_53_14).

8. Amani Mubarak Al-Khatir Al-Arimia Distance Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014. № 152. P. 82–88.

9. Anderson Bill, Simpson Mary. History and heritage in distance education. *Journal of Open, Flexible, and Distance Learning*. 2012. № 16 (2). P. 1–10. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1080085.pdf> (last access: 22.03.2002).

10. Arkorful Valentina, Abaidoo Nelly. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. *International Journal of Education and Research*. 2014. Vol. 2, No. 12. P 397–410 (last access: 11.03.2002).

11. Ashish Pant. Distance Learning: History, Problems and Solutions. *Advances in Computer Science and Information Technology*. 2014. Volume 1. Number 2. P. 65–70.

12. Ezgi Pelin Yildiz, Aytekin İşman. Quality Content in Distance Education. *Universal Journal of Educational Research*. 2016. № 4 (12). P. 2857–2862.

13. Ghizlane Chemsı, Mounir Sadiq, Mohamed Radid, Mohammed Talbi. Formative E-Assessment and Behavioral Commitment of Students: Case of the Faculty of Science Ben M'sik. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2019. Vol 14. No 12. P. 4–14.

14. Hana A. B Elammari, Nadire Cavus. Investigating the Factors Affecting Students' Smartphone Purchasing Behaviors in the Context of Mobile Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2019. Vol 14. No 22. P. 111–121.

15. Leontyeva Irina A. Modern Distance Learning Technologies in Higher Education: Introduction Problems. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2018. № 14 (10). P. 1–8. URL: <https://doi.org/10.29333/ejmste/92284> (last access: 27.04.2002).

16. Nor Kamaliana Khamis, Amirul Mukhlis Abdul Azam. Learning Aids of Risk Assessment Apps For Practical Engineering Student: A Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2019. Vol 14. No 24. P. 81–95.

17. Nurbiha A Shukor, Zaleha Abdullah. Using Learning Analytics to Improve MOOC Instructional Design. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2019. Vol 14. No 24. P. 6–17.

18. Praty Nuankaew, Wongpanya Nuankaew, Kanakarn Phanniphong, Sasithon Imwut, Sittichai Bussaman. Students Model in Different Learning Styles of Academic Achievement at the University of Phayao, Thailand. 2019. Vol 14. No 12. P. 133–157.
19. Sadeghi Manijeh. A shift from classroom to distance learning: Advantages and limitations. *International Journal of Research in English Education*. 2019. № 4:1. P. 80–88.
20. Stepanova S. N. *European Science*. 2018. № 1. 71–75. Traxler John. Distance Learning – Predictions and Possibilities. *Education Sciences*. 2018. 8 March. P. 1–13. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/8/1/35> (last access: 20.04.2022).
22. Wan Akmal Izzati Wan Mohd Zawawi, Khairiyah Mohd Yusof, Nur Fazirah Jumari, Nor Azlinda Azmi, Tengku Nur Zulaikha Tengku Malim Busu (2019). Implication of Active Learning Techniques in Learning Thermodynamics Energy Conversion using BLOSSOMS Thermodynamics Energy Conversion Video towards Engineering Undergraduates Performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. Vol 14. No 24. P. 121–130.

### **3. ВЕБТРАНСПАРЕНТНІСТЬ ЯК ОЗНАКА ІНФОРМАЦІЙНОГО ВЕБПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ**

У сучасному суспільстві є однаково важливими транспарентність діяльності урядових структур і державних установ, бізнесу, юридичних і освітніх закладів. Розвиток транспарентності університетів пов'язаний із установленням партнерських відносин із закордонними університетами та установами, посиленням конкуренції в освітньому просторі. Необхідність широкого оприлюднення інформації у вебпросторі стало потужним поштовхом розвитку вебтранспарентності як якісної характеристики вебресурсів, що є відображенням різних сфер діяльності університету. Вебресурси університету є віртуальною моделлю університету в інтернет-просторі. Тому питання якості, регулювання і контролю інформаційних ресурсів університетів є актуальним. Наш досвід розвитку вебсистеми університету дозволяє стверджувати, що одним із найважливіших чинників під час розроблення і підтримання вебсистем загалом є забезпечення доступності, відкритості та якості інформаційних ресурсів як ознак вебтранспарентності.

Це проковує нові завдання для топменеджменту – забезпечення системного контролю інформаційних ресурсів, що мають високий ступінь доступності і відкритості. Аналіз якісного розвитку вебсистеми нашого університету свідчить про поступову зміну функціональних пріоритетів: від контенту, більшою мірою службового та архівного змісту, до контенту, орієнтованого на певні групи користувачів інформації. Зміни поколінь користувачів вебресурсів університету з різними уявленнями про зручність, цінність, привабливість подання інформації на вебсайтах спонукали виділити такі категорії стейкхолдерів: студенти, аспіранти та докторанти, абітурієнти, випускники, викладачі, іноземні студенти та партнери, бізнес-партнери, роботодавці, академічні та наукові партнери, школярі, містяни та гості міста, особи «третього віку».

Сьогодні вебсистема університету відтворює у вебпросторі його структуру та діяльність і об'єднує 233 вебсайти з такою ієрархічною структурою:

- перший рівень – головний вебсайт і 78 загальноуніверситетських вебсайтів;
- другий рівень – 45 вебсайтів інститутів і факультетів;
- третій рівень – 109 вебсайтів кафедр, центрів, лабораторій.

Наше дослідження сконцентровано на визначенні способів досягнення вебтранспарентності університету, що досягається через забезпечення доступності, відкритості та якості інформаційних вебресурсів. Усі ці ознаки є специфічно-унікальними і не піддаються абсолютному кількісному оцінюванню. Тому в процесі дослідження було визначено показники, які опосередковано дають кількісну оцінку цим ознакам.

Дослідження літературних джерел щодо аналізу понять «відкритість», «доступність», «якість інформації» вебсайтів університету, а також оцінювання способів досягнення вебтранспарентності університету було розпочато з аналізу популярності використання понять, пов'язаних із діяльністю вищих

навчальних закладів, і їхнє подання в мережі «Інтернет». Було використано бібліометричну базу даних Scopus і відповідний інструментарій для аналізу <https://www.scopus.com/>. Для відстеження географії досліджень, виявлення найбільш топових і значущих тематик використано інструмент SciVal <https://www.scival.com> від Elsevier Science. Проаналізовано зацікавленість наукової спільноти предметом нашого дослідження чи питаннями, що є дотичними до нього. Для цього було визначено 2 набори ключових слів для пошукових запитів «higher education transparency» та «university website». За результатами бібліометричного аналізу та за допомогою інструменту VOSViewer сформульовано взаємопов'язані тематичні кластери досліджень.

За допомогою бібліографічної бази даних Scopus було проведено аналіз наукових публікацій за останні 10 років (2011–2020 рр.) за пошуковими запити-ми «higher education transparency» та «university website». Тренд актуальності досліджень у просторі «higher education transparency» демонструє зростання публікаційної активності приблизно втричі, а у просторі досліджень «university website» – у 4 рази (рис. 1). Хоча загальна кількість публікацій не є значною, що свідчить про початковий етап становлення цього дослідницького напрямку і, во-чевидь, пандемія «Ковід-19» саме зараз стає каталізатором цих досліджень.

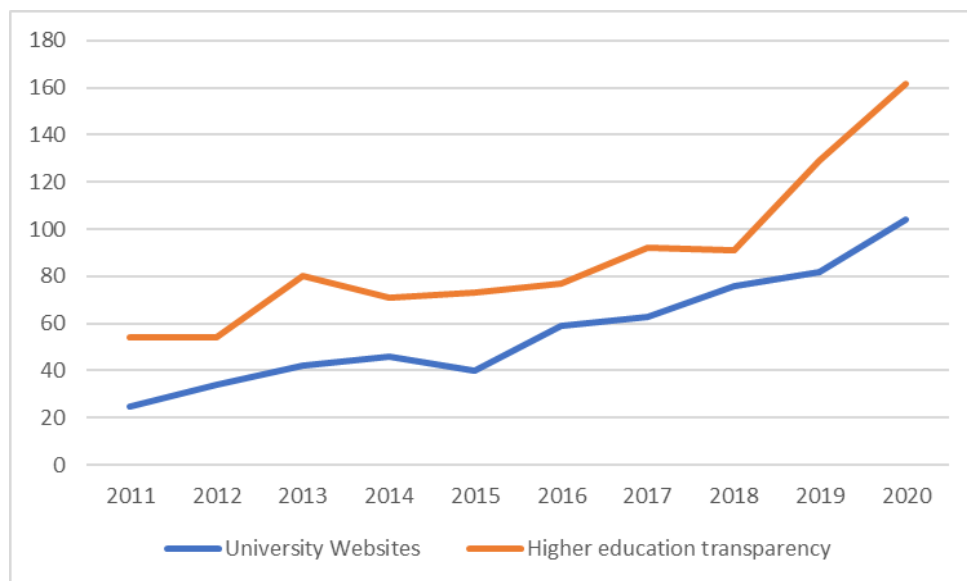


Рисунок 1 – Кількість публікацій за пошуковими запити-ми «higher education transparency» та «university website»

Аналіз внеску авторів різних країн в оприлюднення результатів досліджень за двома пошуковими запити-ми свідчить, що в лідерах є науковці Сполучених Штатів, Великої Британії, Австралії (табл. 1). Внесок України поки що незначний, що підтверджує необхідність та актуальність цього дослідження.

Таблиця 1 – Кількість оприлюднених результатів досліджень за пошуковими запитами «Higher education transparency» та «University website»

| Країна                  | «University websites» | «Higher education transparency» |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Сполучені Штати Америки | 112                   | 226                             |
| Об'єднане Королівство   | 45                    | 100                             |
| Австралія               | 44                    | 69                              |
| Індія                   | 42                    | 36                              |
| Іспанія                 | 35                    | 51                              |
| Україна                 | 2                     | 5                               |

Джерело: <https://www.scopus.com/>.

Було проведено бібліометричний аналіз за запитами («higher education transparency» та «university website») до бази даних Scopus і за допомогою інструменту VOSviewer виконано кластеризацію та мережевий аналіз тематичної інформації (рис. 2 та 3). Це дало змогу описати топові напрями досліджень, забезпечення прозорості вищої освіти, результатів та аналітики процесу навчання, політики діяльності університетів.

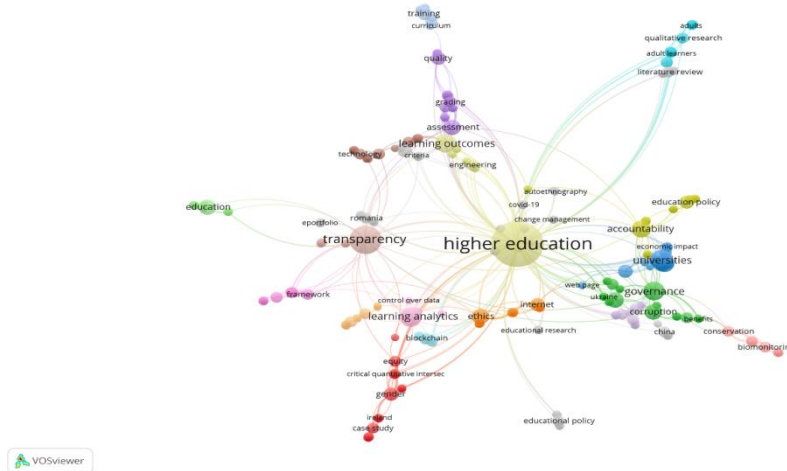


Рисунок 2 – Результати бібліометричного аналізу за запитом «Higher education transparency»

Серед результатів бібліометричного аналізу за запитом «Higher education transparency» визначили 10 % перших тем за рівнем значущості за останні 10 років. Лідерами виявилися дослідження в соціальних, комп'ютерних і медичних науках. Серед найбільш цитованих тем, такі як Intellectual Capital; Value-Added Intellectual Coefficient; Learning Management System; Self-Regulated Learning; Sustainability Reporting; Global Reporting Initiative, Reporting Visual Analytics; Multidimensional Data; Information Visualization, Education For Sustainability; Higher Education Institutions; Sustainability Science and Engineering.

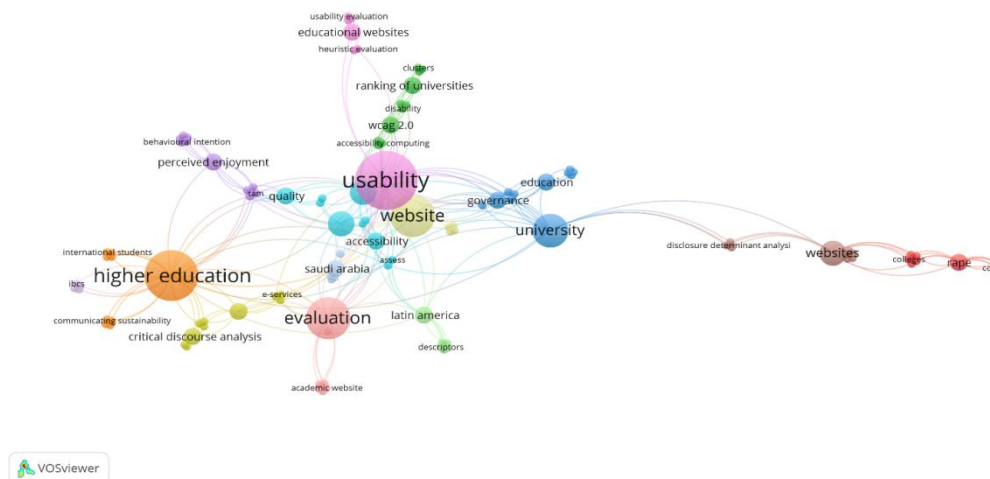


Рисунок 3 – Результати бібліометричного аналізу за запитом «University websites»

Тематика найбільш цитованих робіт запитом «university website» за 10 останніх років така:

- у галузі «Social Sciences & Management» здебільшого трапляються Education & Training, Library & Information Management, Business & Management Studies, Communication & Media Studies, Sociology;
- у галузі «Engineering & Technology»: Computer Science & Information Systems, Engineering – Petroleum, Engineering – Electrical & Electronic;
- у галузі «Life Sciences & Medicine»: Medicine, Biological Sciences;
- у галузі «Natural Sciences»: Mathematics, Environmental Sciences.

Аналіз змісту кращих 500 наукових публікацій за критерієм найбільшої цитованості за напрямом «university Websites» дозволив виділити такі перспективні тематики, які може реалізувати та розвивати класичний університет: Web Accessibility; Visually Impaired; Electronic Government, College Enrollment; International Students; Tuition Fees; Technology Acceptance Model; Mobile Payment; UTAUT; Sexual Assault; Crime Victims; Open Government; E-Participation; E-Governance; Public Relations; Organization-public Relationships; Strategic Communication тощо.

Поняття «транспарентність» спочатку виникло як характеристика діяльності урядових структур і державних установ, пов'язаних із заходами щодо протидії корупції. Однак із плином часу з'явилася необхідність у досягненні транспарентності галузі освіти також. У широкому трактуванні, як зазначають Ajayi et al. (2018), інформаційна прозорість діяльності установи у вебпросторі характеризує повноту опублікованої у відкритому доступі інформації, що, як наслідок, підвищує підзвітність, покращує фіскальну дисципліну та економічні показники, сприяє довірі між урядами та громадянами і зменшує корупцію.

На думку Jongbloed et al. (2018), у всьому світі відносини між державними органами влади та вищими навчальними закладами дуже залежать від прозорості вищої освіти. Прозорість у вищій освіті пов'язана з намаганням створити та

поширити інформацію про якість вищої освіти. Вона є основним чинником законності, фінансування та конкурентоспроможності закладів вищої освіти і необхідна для різних категорій стейкхолдерів – студентів, організацій, що фінансують, і громад тощо. Автори стверджують, що прозорість вищих навчальних закладів досягається через оприлюднення інформації про акредитацію, рейтинги та контракти на виконання. Отже, прозорість щодо вищої освіти має за мету розширення можливостей стейкхолдерів та інформування їх про різні аспекти діяльності закладів вищої освіти – якість, результативність і суспільну цінність.

Bahari et al. (2018) визначили параметри вебпрозорості університетів: E-Information, E-Services, E-Participation and Navigability, Design and Accessibility, стверджуючи, що вебсторінки є практичним засобом підвищення прозорості університетів, оскільки вони здатні забезпечити миттєве передання інформації кожному користувачеві. Ці ж самі параметри Sariene et al. (2018) використали у методиці визначення глобального індексу транспарентності. За оцінкою дослідників, електронна інформація є найменш оцінюваним аспектом, тому що університети концентрують увагу на оприлюдненні загальної інформації, а не на більш конкретних питаннях, таких як організаційна структура, управління та фінансова інформація. Причому інформація, що стосується соціальної відповідальності, є найбільш недооціненою.

У вебпросторі інформація, подана на вебсайтах, повинна відповідати міжнародним стандартам веброзробки від консорціуму W3. Для забезпечення доступності інформації рекомендовано використовувати Стандарт доступності WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines 2.1, 2021). Інші стандартні галузеві рекомендації Accessibility Principles (2021) щодо доступності вебвмісту зосереджуються навколо чотирьох принципів: Perceivable, Operable, Understandable, and Robust (POUR).

Відповідно до визначення доступності від консорціуму W3 у рекомендаціях Web Content Accessibility Guidelines 2.1 (2018) доступність, юзабіліті та інклюзивність – це тісно пов'язані аспекти створення доступної для всіх мережі. Їхні цілі, підходи та принципи перетинаються. *Доступність* характеризується принципами, що призначені подолати проблеми користувачів обмеженими можливостями. Доступність до інформаційних ресурсів означає, що всі користувачі можуть однаково сприймати, розуміти, орієнтуватися та взаємодіяти з вебсайтами. Натомість *юзабіліті* описується як більш широке поняття і відповідає за те, щоб репрезентовані в мережі вебдодатки були ефективними, легкими у використанні та такими, що *задовольняють* усі потреби в інформації. Юзабіліті належить до проєктування і реалізації дизайну інтерфейсу користувача. Однак наш досвід свідчить, що вебсайт із високим ступенем юзабіліті не означає його повну доступність для людей з обмеженими можливостями. Рекомендовано враховувати також і аспект *інклюзії*, що охоплює можливість використання вебресурсів усіх можливих користувачів, незалежно від їхніх фізіологічних можливостей, доступу до мережі «Інтернет» і якості обладнання, програмного забезпечення, комп'ютерною грамотністю, географічного розташування, культури, мови. Відповідно до ISO 9241 (Exploring Usability Enhancements in W3C Process, 2002)



*юзабіліті* – це ефективність досягнення користувачами індивідуальних цілей у вебсередовищі.

Незважаючи на наявність інструктивних матеріалів, у науковому просторі дослідження наразі відсутня однастайність трактування понять «відкритість» і «доступність» вебресурсів. De Vries (2019) трактує відкритість як інклюзивний і рівний доступ до освітніх ресурсів незалежно від вступної кваліфікації та платоспроможності. Liaqat (2021) and Balázs et al. (2021) доступність трактують у прив'язці до можливостей осіб з особливими потребами, зокрема з вадами зору, порушенням слуху, порушенням сприйняття інформації під час навчання, з фізичними руховими обмеженнями, мовленнєвими порушеннями тощо. Перше джерело визначає вебдоступність як вебсайти, інструменти та всі технології, що розроблені однаково доступно для всіх людей незалежно від будь-якої інвалідності та інших фізичних обмежень і як інструменту пропонує приділяти увагу більшою мірою розміру тексту та адаптивності. Друге джерело рекомендує під час розроблення вебсайту інтегрувати зчитувачі екрану, створені на основі вихідного коду, а саме використання атрибута <alt> під час вставлення посилання (або тексту, або зображення), що описує цільове посилання. Крім цього, текстові поля, елементи checkbox, radio button тощо, що можна досягнути здебільшого за допомогою елемента <label>, який описує призначення елемента керування формою. Зазначено також важливість наявності мультимовної підтримки та юзабіліті. Щодо показників, указано на зосереджені на аналітиці швидкості завантаження сторінки, оскільки вона добре корелює з утриманням користувачів в інформаційному просторі вебсайта.

У публікації Vozkurt et al. (2019) запропоновано опис контенту, що повинен бути у відкритому доступі. Це навчальні та дослідницькі матеріали на будь-якому носії, що є у відкритому доступі та опубліковані за відкритою ліцензією, яка дозволяє іншим користуватися доступом, використанням, повторним використанням і перерозподілом без обмежень або з обмеженими обмеженнями. Як інструменти для забезпечення відкритості автори пропонують контент-аналіз, аналіз використання соціальних мереж і технології інтелектуального аналізу текстів. Ідеї Yuan et al. (2008), які були опубліковані значно раніше, перегукуються із пропозиціями попередніх дослідників у частині змісту навчального контенту (повні курси дисциплін, які викладаються, навчальні програми, модулі змісту, навчальні об'єкти, збірники та журнали), що може бути реалізовано за допомогою таких інструментів, як програмне забезпечення для підтримання розробки, використання, повторного використання та забезпечення навчання, засоби розроблення контенту; ліцензії на інтелектуальну власність для просування відкритих проєктів, публікація матеріалів, принципи дизайну найкращих практик і локалізація змісту.

Серед критеріїв якості вебсайтів дослідники виділяють такі характеристики, як якість контенту, дизайну, організації та зручність, а також доступність вебдодатків (Hasan et al., 2011), унікальність (V. S. Moustakis, 2006), а також функціональність, надійність, ефективність (Gharibeniazi et al., 2015). У роботі

Gharibeniazi et al. (2015) також подані цікаві результати дослідження вебсайту за допомогою різних систем показників WebQEM, WAI, Webometric і схема спільних та відмінних характеристик зазначених підходів до аналізу сайтів. Morales-Vargas et al. (2020), крім ознак юзабіліті, до списку критеріїв якості вебсайту додають досвід користувача, технології і безпеку, інтерактивність, легальність, що означає забезпечення приватності, конфіденційності, копірайту, а також підтримка користувачів, якість мультимедійного контенту тощо.

Незважаючи на популярність і актуальність предмета дослідження, можна спостерігати незначну кількість наукових публікацій у цій галузі, особливо стосовно віддзеркалення діяльності вищих навчальних закладів у вебпросторі. Наявна відсутність єдиної методики аналізу та оцінювання вебтранспарентності університетів, а також доступності, відкритості вебресурсів і якості контенту як показників, що забезпечують прозорість діяльності університетів.

Репрезентоване дослідження ґрунтується на доступних даних Google Analytics (2021), що загалом дають можливість перевірити стан індексування вебсайту, створити детальну статистику аудиторії сайту та оптимізувати видимість вебсторінок. У зв'язку з тим, що нинішній вебсайт СумДУ було запущено наприкінці червня 2019 року, усі показники гугл-аналітики взято з початку липня 2019 року до кінця червня 2021 року з розбивкою на 4 однакові піврічні періоди (далі – період 1, період 2, період 3, період 4) для відслідковування та аналізу динаміки змін.

Оцінювання *доступності* та відкритості вебресурсів університету було проведено з використанням таких показників:

- використання вебсайтів із мобільних пристроїв (указує на доцільність впровадження адаптивного дизайну);
- відвіданих сторінок за сеанс (свідчить про достатній ступінь юзабіліті як складової доступності);
- використання операційних систем і веббраузерів;
- середня тривалість сеансу (показник релевантності контенту, тобто відповідності контенту пошуковим запитам);
- середній час завантаження сторінки (показник юзабіліті та результат внутрішньої оптимізації – використанню оптимального обсягу тексту на сторінках, розміру і формату мультимедійного контенту тощо);
- показник відмов, який характеризує відсоток відвідувачів, які залишають сайт після перегляду першої сторінки;
- кількість відвідувачів відповідно до каналів формування трафіку.

Оцінювання доступності вебсайту здійснювалося за допомогою автотестів відкритих онлайн-сервісів: <https://wave.webaim.org/>, <https://ace.accessibe.com/>, <https://www.webaccessibility.com/>, <https://scan.userway.org/>, <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/>, <https://www.dareboost.com/>.

Для оцінювання вебтранспарентності університету було застосовано інструменти, які дозволили кількісно, але опосередковано оцінити значення її складових: доступність, відкритість, якість контенту. Для цього використовували

дані google analytics та автотести відкритих онлайн-сервісів для аудиту вебсайтів. Проведений аналіз було реалізовано на прикладі вебсистеми СумДУ та вебсайтів, що є її компонентами.

*Доступність.* На підставі літературного огляду дійшли проміжного висновку, що доступність – це параметр, який свідчить, наскільки інформаційні ресурси вебсистеми подано зручно і вони відповідають запитам різних категорій користувачів незалежно від фізіологічних особливостей, використовуваних технічних засобів (ПК, мобільні телефони, планшети), операційних систем і браузерів, мовної підготовки. По суті, це є ознаки юзабіліті. Для підвищення рівня юзабіліті для широкого кола користувачів створили спеціальні точки доступу для найбільш затребуваного контенту, який було виявлено за допомогою показника гугл-аналітики. Це було реалізовано за допомогою візуальних акцентів – інформаційних банерів.

Аналіз юзабіліті зазвичай проводиться з урахуванням якісної оцінки дизайну, навігаційної структури вебсайту, використання елементів розмітки, необхідних для коректного подання інформації на вебсторінках програмами, що іменуються скрін-рідерами і використовуються для подання інформації, зокрема для осіб з обмеженими можливостями – alt, label, метадані тощо, адаптивного дизайну, середньої швидкості завантаження сторінок. Ми проаналізували контент вебсайтів СумДУ всіх трьох рівнів. Було виявлено найбільш популярні вебсторінки і виділено їх візуально за допомогою інформаційних банерів, а також проведено внутрішню SEO-оптимізацію вебсайтів. Адаптивність вебсайтів реалізована з урахуванням коректного відображення на приладах (devices) з найбільш поширеними роздільними здатностями (screen resolution) і операційних систем із використанням CSS-медіа-запитів (media queries).

Переважну більшість вебсайтів університету побудовано на основі систем керування контентом Joomla! і WordPress, де елементи юзабіліті реалізовані засобами самих систем на рівні ядра. Використані шаблони мають стриманий дизайн, контраст кольорів, відповідають вимогам брендуння, а також реалізовано зрозумілу навігацію, зрозумілий лаконічний контент та інші рекомендації WCAG2.0. До речі, в останніх версіях системи Joomla! особливу увагу приділено реалізації саме доступності.

Для якісного оцінювання рівня юзабіліті було розроблено checklist для проведення аудиту сайтів університету. Результати свідчать про високий рівень зручності використання вебсайтів, що було досягнуто внаслідок запровадження ключових фраз для опису кожного розділу сайту у вигляді метайнформації (meta keywords, meta descriptions).

Для оцінювання доступності вебресурсів ми проаналізували дані з Google Analytics, що дають змогу кількісно оцінити рівень юзабіліті через показники органічного пошуку, показник відмов, середнього часу завантаження сторінок вебсайту, середньої тривалості сеансу, кількості переглянутих сторінок за сеанс.

Порівняльний аналіз кількості користувачів із різних пристроїв свідчить, що в межах досліджуваного періоду спостерігалось суттєве зростання загальної кількості користувачів, а також зростання, відповідно до видів пристроїв, у тре-

тьому і четвертому періодах. Це саме ті періоди, що були врегульовані карантинними обмеженнями у зв'язку з пандемією «Ковід-19». Зазначимо, що перший жорсткий локдаун в Україні було запроваджено у другій половині березня 2020 року. Аналіз показників щодо пристроїв, які стали джерелом трафіку, свідчить, що кількість користувачів головного вебсайту університету, які ініціювали хоча б один сеанс у межах досліджуваного періоду, розподілилися майже навпіл. Відома глобальна тенденція щодо збільшення користувачів інтернету з мобільних пристроїв порівняно з десктопом. Відповідно до Datareportal (2021) на січень 2021 відсоток користувачів інтернет-ресурсів, які використовують мобільні пристрої та tablets, становила 58,5 %, десктоп і лептоп – 41,4 %. Тому побудові адаптивного дизайну вебсайтів університету останнім часом приділено особливу увагу. Розбіжність наших показників із загальною тенденцією свідчить про специфічність інформаційного простору саме університетських вебресурсів. Суттєву перевагу фактичної кількості desktop-користувачів можна пояснити великою кількістю інформації, поданої у файлах, що потребують завантаження (ресурси репозитарію, нормативна документація, кваліфікаційні роботи студентів, навчально-методичні матеріали, мультимедійні файли тощо). Зрозуміло, що такий формат інформаційних ресурсів є незручним для використання з мобільних пристроїв.

Аналіз показників щодо використовуваних пристроїв, які стали джерелом трафіку, свідчить, що кількість користувачів головного вебсайту, які ініціювали хоча б один сеанс у межах досліджуваного періоду, розподілилися майже пропорційно: від загальної кількості відвідувачів (247 012 осіб) 45,4 % і 54,6 % з мобільних пристроїв і десктопів відповідно. Розподіл кількості користувачів різних пристроїв залежно від періоду дослідження подано на рисунку 4.

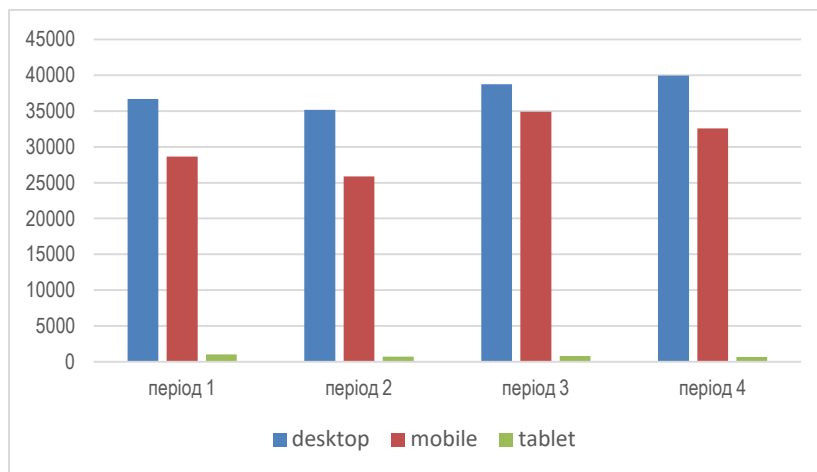
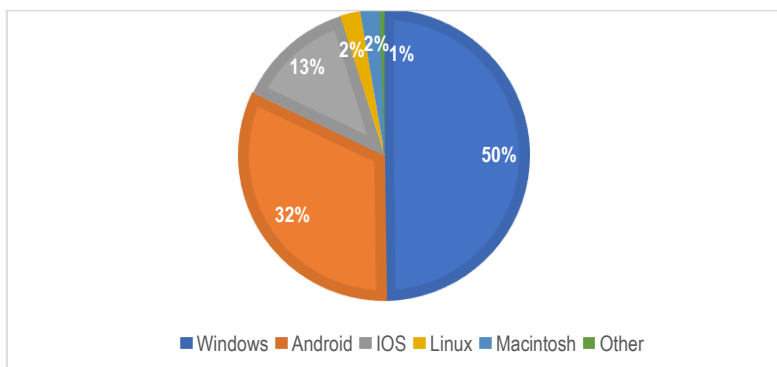
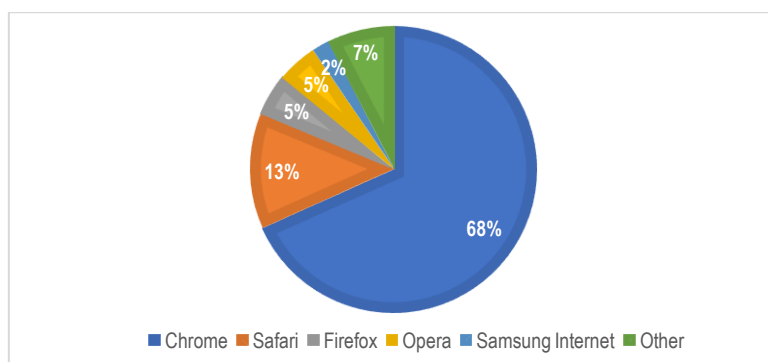


Рисунок 4 – Динаміка кількості користувачів різних типів пристроїв за періодами

Аналіз використовуваних операційних систем і веббраузерів подано на рисунку 5.



а) за використовуваними операційними системами;



б) за використовуваними веббраузерами

Рисунок 5 – Розподіл користувачів головного вебсайту СумДУ

Кількість користувачів різних операційних систем (Windows, MacOS, Android, IOS) (рис. 5, а), що переглядають сторінки вебсайтів, прямо корелює з користувачами різних пристроїв. Згідно з даними гугл-аналітики браузери, що переважно використовують, – Chrome, Safari, Opera (рис. 5, б), сучасні версії яких забезпечують коректне відображення інформації різного формату, реалізують адаптивність і зручність користування сайтом.

На рисунку 6 подано результати тесту доступності за допомогою сервісу Webaccessibility.

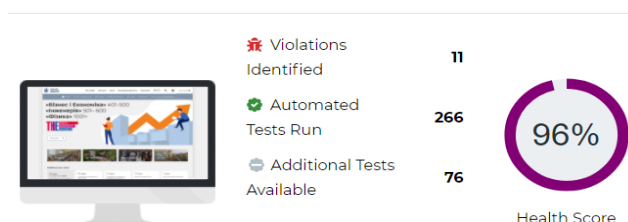


Рисунок 6 – Результати тесту доступності за допомогою сервісу <https://www.webaccessibility.com/>

Високе значення показника доступності вебсторінок головного сайту підтверджує оціночний показник онлайн-сервісу Webaccessibility (96 %) (рис. 6).

Для отримання рекомендацій щодо забезпечення доступності контенту ми скористалися стандартами WCAG2.0. Перевірка на відповідність принципам POUR (Perceivable, Operable, Understandable, and Robust) з використанням сервісу <https://scan.userway.org> (рис. 7) дала посередні результати на момент нашого дослідження, а також рекомендації оптимізувати графічні зображення та виправити певні помилки, що пов'язані, наприклад, із занадто довгими або нечинними гіперпосиланнями. У процесі дослідження для отримання рекомендацій щодо доступності вебконтенту критеріям WCAG було ухвалено рішення використати сервіс <https://scan.userway.org>.

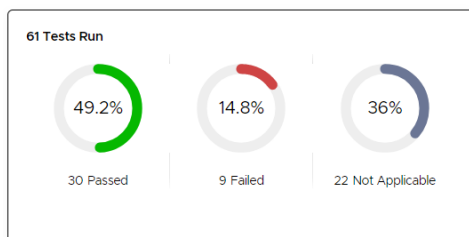


Рисунок 7 – Результат перевірки вебсайту на вимоги до контенту згідно з WCAG

Для оцінювання зручності використання вебсайту є середня швидкість завантаження сторінок – середній час (у секундах). Це час, необхідний для завантаження сторінки із пробного набору: починаючи з ініціації перегляду сторінки (наприклад, натиснення посилання на сторінку) до завершення завантаження у вебпереглядчі. За даними гугл-аналітики, цей показник становить приблизно 4 с, що за оцінюванням сервісу <https://developers.google.com> (рис. 8) є досить великим значенням і потребує вдосконалення. Цей показник був надмірним і потребував удосконалення. Завдяки активації gzip стиснення контенту та багаторівневого серверного кешування вдалося покращити швидкість завантаження основних, найбільш «важких» і популярних сторінок сайту на 27,7 % та зменшити середню вагу вебсторінок на 45 %.

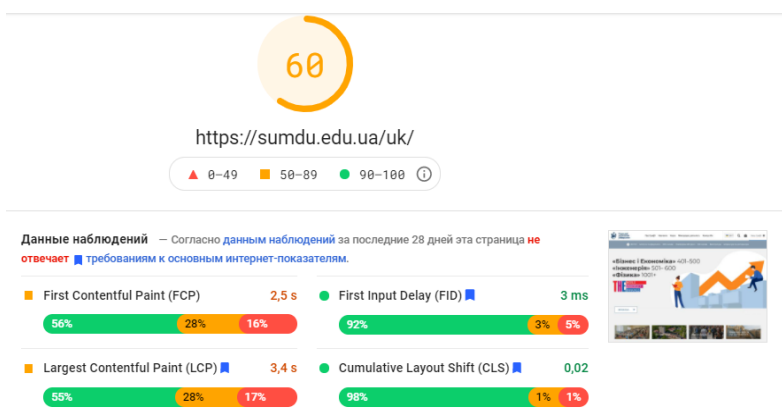


Рисунок 8 – Середній час завантаження сторінки <https://developers.google.com/>

Для зменшення середньої швидкості завантаження вебсторінок було активовано додаткові можливості серверного кешування шрифтів, зображень, медіа-

файлів, скриптів, CSS-стилів тощо, оптимізували зображення за допомогою стиснення та використання сучасних форматів файлів JPEG 2000, JPEG XR або WebP, на відміну від PNG. Результати оптимізації подано на рисунку 9.

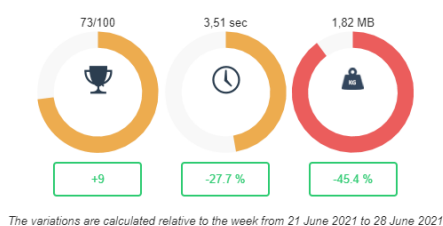


Рисунок 9 – Результати оптимізації вебсайту за допомогою інструментів <https://www.dareboost.com/>

Важливим компонентом доступності вебресурсів є мультимовність контенту. Відповідно до Закону України «Про освіту» в університеті провадиться навчання державною мовою (українською), а також англійською, тому саме ці мови взято як головний орієнтир мультимовності вебресурсів, зважаючи на потреби студентів як основних стейкхолдерів інформаційних ресурсів, а також відповідно до загальної стратегії розвитку університету.

**Відкритість і якість.** Для кількісного оцінювання релевантності інформаційних ресурсів ми скористалися даними про формування трафіку з гугл-аналітики, що подані в таблиці 2.

Таблиця 2 – Кількість відвідувачів головного вебсайту СумДУ відповідно до каналів формування трафіку

| Період | Organic Search | Direct | Referral | Social |
|--------|----------------|--------|----------|--------|
| 1      | 46 189         | 14 851 | 11 403   | 1229   |
| 2      | 42 333         | 14 684 | 10 297   | 899    |
| 3      | 53 982         | 15 016 | 11 834   | 1077   |
| 4      | 50 382         | 17 592 | 11 745   | 576    |

Джерело: Google Analytics, 2021.

Оскільки відкритість вебресурсів прямо пов’язана, серед іншого, і з можливістю швидко знайти необхідну інформацію на вебсторінці, то релевантність може бути характеристикою доступності. Релевантність – це параметр, що характеризує, наскільки контент вебсторінки відповідає пошуковим запитам і може бути кількісно оцінений даними гугл-аналітики такими, як кількість переглянутих сторінок за один сеанс, середньої тривалості часу перебування користувача на сторінках сайту та кількості переглянутих сторінок за один сеанс (Chirun et al., 2015). Показник релевантності залежить також від формату і контенту вебсторінки. Користувачі проводять більше часу на сторінках із релевантною інформацією. Відомо, що кількість відвідувачів через органічний пошук

забезпечується проведенням заходів внутрішньої SEO-оптимізації. Використання методів внутрішньої оптимізації дозволяють підвищити ступінь релевантності інформаційних ресурсів пошуковим запитам, у такий спосіб впливаючи на кількість користувачів, які переходять на сторінки сайту з пошукових систем. Протягом досліджуваного періоду (з моменту запуску вебсайту) кількість сторінок вебсайту університету зростала, методи пошукової оптимізації також удосконалювались, що призвело до збільшення кількості користувачів, які потрапили на сторінки сайту через пошукові сервіси, тобто через органічний пошук, на 9 % із липня 2019 року до червня 2021 року (табл. 2). Отже, органічний пошук є віддзеркаленням релевантності, а правильно проведена внутрішня оптимізація сприяє збільшенню кількості відвідувачів, які користуються органічним пошуком.

Показник відмов демонструє кількість сеансів із переглядом тільки однієї сторінки і цілком може бути індикатором відкритості. Середнє значення становить 32,32 %, тоді як еталонне значення, яке визначає гугл-аналітика для вебсайтів цієї галузі, становить 57,48 %. Варто зауважити, що, на жаль, немає можливості оцінити коректність формування еталонного значення, на який ми посилаємося, для вебсайтів даної галузі, що пропонує гугл-аналітика, оскільки вона охоплює, відповідно до назви галузі, вебсайти, що презентують як освіту, так і вакансії.

Середня тривалість сеансу за досліджуваний період коливається в діапазоні 2,5–3,29 хвилини (за еталонного значення 2 хв). Релевантність контенту пошуковим запитам також характеризується значенням середньої кількості сторінок за сеанс. Кількість переглянутих сторінок за сеанс становить у середньому 2,14. Через показники середньої тривалості сеансу та кількості переглянутих сторінок за сеанс ми визначили високий ступінь залученості користувачів.

Ступінь відкритості вебресурсів цілком залежить від якості його компонентів. Для забезпечення якості контенту, уникнення нераціонального дублювання та викривлення інформації в СумДУ розроблена структура управління контентом – документ, що описує підпорядкованість інформації відповідно до структури головного сайту. Для сайтів другого і третього рівня сформовані рекомендації щодо змісту контенту. Це та інформація, що контролюється зовнішніми стейкхолдерами. Для утримання вебсайтів в актуальному стані проводяться глибокі моніторинги контенту в мануальному режимі та надаються рекомендації контент-менеджерам щодо усунення недоліків в інформації.

Для кількісного оцінювання якості контенту ми використали підхід, що запроваджено в СумДУ і є частиною методики оцінювання діяльності структурного підрозділу, показники якого охоплюють усі напрями діяльності (навчальної, наукової, інформаційної, фінансової тощо) університету, та використовується для ухвалення управлінських рішень (Method, 2021). Для дослідження було застосовано узагальнювальний показник кількісного оцінювання якості вебресурсів структурного підрозділу  $K_Q$

$$K_Q = \sum_{i=1}^N k_i^1 k_i^2 k_i^3 k_i^4 k_i^5, \quad (1)$$



де  $i$  – порядковий номер сайту, що належить до відповідного структурного підрозділу (сайти підрозділу, центру, лабораторії тощо);

$N$  – кількість сайтів  $i$ -го підрозділу;

$k^1$  – враховує актуальність інформації:  $k^1 = 0$  – наявна значна частина неактуальної інформації;  $k^1 = 0,5$  – наявна незначна частина неактуальної інформації;  $k^1 = 1$  – інформація цілком актуальна;

$k^2$  – враховує відповідність внутрішньоуніверситетським рекомендаціям щодо формування контенту вебсайтів:  $k^2 = 0,5$  – не відповідає рекомендаціям;  $k^2 = 1$  – відповідає рекомендаціям;

$k^3$  – враховує значущість мовних версій: для україномовної версії значення коефіцієнта дорівнює 1, для англomовної – 2, для інших мов може набувати значення 4;

$k^4$  – враховує відповідність корпоративному стилю (дизайну, кольорам головного сайту університету):  $k^4 = 0,5$  – не відповідає корпоративному стилю;  $k^4 = 1$  – відповідає корпоративному стилю;

$k^5$  – коефіцієнт масштабу сайту,  $k^5 = 0,25$  – для вебсайтів-візитівок;  $k^5 = 0,5$  – для вебсайтів із кількістю проіндесованих сторінок 3–9;  $k^5 = 0,75$  – для вебсайтів із кількістю проіндесованих сторінок 10–19;  $k^5 = 1$  – для вебсайтів із кількістю проіндесованих сторінок 20 і більше.

Отже,  $K_Q$  може набувати значень у діапазоні від 0 до 1.

За нашим досвідом найбільш проблемними є вебсайти другого та третього рівнів, тому модель використання алгоритму розрахунку показника якості подано на прикладі результатів моніторингу вебсайтів третього рівня однієї структурної одиниці університету. Цей підрозділ має 5 сайтів. Три вебсайти з п'яти мають дві версії (україномовну й англomовну), два вебсайти – тільки одну україномовну версію. Значення відповідних коефіцієнтів для обчислення показника  $K_Q$  подано в таблиці 3.

Таблиця 3 – Визначення узагальнювального показника кількісного оцінювання якості вебресурсів структурного підрозділу

| Підрозділ   | Вебсайт | Мовна версія вебсайту | $k^1$ | $k^2$ | $k^3$ | $k^4$ | $k^5$ | $K_Q$ |
|-------------|---------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Підрозділ А | 1       | ua                    | 1     | 0,5   | 1     | 1     | 1     | 0,5   |
|             |         | en                    | 0,5   | 1     | 2     | 1     | 1     | 1     |
|             | 2       | ua                    | 1     | 1     | 1     | 0,5   | 1     | 0,5   |
|             |         | en                    | 1     | 1     | 2     | 1     | 1     | 2     |
|             | 3       | ua                    | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
|             |         | en                    | 1     | 1     | 2     | 1     | 1     | 2     |
|             | 4       | ua                    | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 5           | ua      | 1                     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |       |

Джерело: розрахунки авторів.

Фактичне результуюче значення для підрозділу визначається як сума оціночних значень за кожною версією вебсайту (формула 1) дорівнює 8 за максимального значення 11 для комплексу вебсайтів даного структурного підрозділу.

Максимальне значення для різних підрозділів визначається індивідуально та залежить від кількості вебсайтів, кількості іншомовних версій і значущості мовних версії відповідно до Стратегії розвитку університету загалом (для трьох вебсайтів англійською мовою  $k^3 = 2$ ). Актуальності контенту в університеті надано особливого значення, тому якщо  $k^1 = 0$ , то підсумкове оціночне значення за окремою версією сайту буде дорівнювати 0, незалежно від значень коефіцієнтів  $k^2, k^3, k^4$  і  $k^5$ .

Варто зауважити, що в таблицях 3–5 наведено реальні оціночні значення, але оскільки це внутрішня інформація СумДУ, ми свідомо уникаємо конкретизації лінків на відповідні вебсайти й не називаємо підрозділ, адже ставимо за мету в цій статті продемонструвати механізм застосування нашого підходу.

Отже, було визначено, що поняття доступності має прямий зв'язок з юзабіліті. Тому параметри, що дозволяють оцінити ступінь юзабіліті вебсайтів, можуть бути використані для аналізу доступності також. Але доступність має вужче значення: вебсайт може мати високу ступінь юзабіліті, але не бути достатньо доступним для всіх категорій користувачів. Також ми дійшли висновку, що доступність і відкритість мають спільні ознаки, які не можуть бути відокремлені як індивідуальні тільки однієї з категорій. Такими спільними ознаками є кількість часу, проведеного на сторінці за один сеанс, кількість сторінок, які переглядають за сеанс, мультимовність, логічність інформаційних і навігаційних зв'язків між матеріалами вебсайтів у відкритому доступі.

На підставі аналізу літературних джерел і проведеного дослідження ми дійшли висновку, що є потреба в уточненні дефініцій «доступність», «відкритість» і «якість» інформаційних вебресурсів:

– *доступність інформаційних вебресурсів* – це ознака можливості отримання та використання цифрової інформації без обмеження в часі та геолокації, використовуваних типів пристроїв, операційних систем, браузерів за наявності UI/UX, незалежно від фізіологічних відмінностей користувачів.

– *відкритість інформаційних вебресурсів* – це ознака, що визначається дозволенням власником інформації (університетом) обсягом рецензованих релевантних матеріалів;

– *якість контенту вебресурсів* – це ознака, що визначається кількісно з урахуванням актуальності інформації, її мультимовності та достатності подання обов'язкової для оприлюднення інформації (відповідно до вимог різних категорій стейкхолдерів), а також загальної відповідності вебсайту корпоративному стилю.

Отже, *вебтранспарентність університету* – це якісна характеристика вебресурсів, що є віддзеркаленням різних сфер діяльності університету (навчальної, наукової, адміністративної, фінансової, господарської), що досягається за допомогою забезпечення доступності та відкритості інформаційних вебресурсів, а також якості контенту.

### Список використаної літератури

1. Accessibility Principles. 2021. Retrieved from. URL: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles>.
2. Ajayi J., Kalulu M., Aquia T. Arkansas Projects in Transparency. 2018. URL: [https://uca.edu/acre/files/2019/01/2018\\_Index.pdf](https://uca.edu/acre/files/2019/01/2018_Index.pdf).
3. Analytics. 2021. URL: <https://analytics.google.com/>.
4. Bahari, A., Djunid, A., Sumarni, L., Astari, S. Evaluation of Web Transparency for Higher Learning Institutions in Indonesia. *In Improving Educational Quality Toward International Standard*. 2018. P. 218–222. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Amsal-Djunid/publication/337395984\\_Evaluation\\_of\\_Web\\_Transparency\\_for\\_Higher\\_Learning\\_Institutions\\_in\\_Indonesia/links/5dddc35da6fdcc2837ed83d6/Evaluation-of-Web-Transparency-for-Higher-Learning-Institutions-in-Indonesia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Amsal-Djunid/publication/337395984_Evaluation_of_Web_Transparency_for_Higher_Learning_Institutions_in_Indonesia/links/5dddc35da6fdcc2837ed83d6/Evaluation-of-Web-Transparency-for-Higher-Learning-Institutions-in-Indonesia.pdf).
5. Balázs, C., Heckl, I. Accessibility, usability, and security evaluation of Hungarian government websites. *Universal Access in the Information Society*. 2021. № 20. P. 139–156. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-020-00716-9>.
6. Bozkurt A., Koseoglu S., Singh L. An analysis of peer reviewed publications on openness in education in half a century: Trends and patterns in the open hemisphere. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2019. № 35 (4). P. 78–97. URL: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/4252>.
7. Chirun L. B., Kuchkovsky V. V., Vysotskaya, V. A. Features of methods of content analysis of text arrays of Web-resources within the region. *Bulletin of the National University «Lviv Polytechnic». Series: Information systems and networks*. 2015. Vol. 829. P. 296–320. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/12900/21chirunlbkuchkovskiyvv.pdf>.
8. DeVries I. Open Universities and Open Educational Practices: A Content Analysis of Open University Websites. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2019. № 20 (4). P. 167–178. URL: <https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/4215>.
9. Digital 2021: Global Overview Report. 2021. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>.
10. Exploring Usability Enhancements in W3C Process. 2002. URL: <https://www.w3.org/2002/09/usabilityws.html>.
11. Gharibeniazi M., Kamran M. K. A. Iranian State University Websites. *International Journal of Information Science and Management*. 2015. № 13 (1). P. 71–85. URL: <https://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/504>.
12. Hasan L., Abuelrub E. Assessing the quality of web sites. *Applied Computing and Informatics*. 2011. № 9 (1). P. 11–29. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210832710000037>.
13. Jongbloed B., Vossensteyn H., van Vught F., Westerheijden D. F. Transparency in Higher Education: The Emergence of a New Perspective on Higher Education Governance. In: Curaj A., Deca L., Pricopie R. (eds) *European Higher Education*

Area: The Impact of Past and Future Policies. 2018. Springer, Cham. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77407-7\\_27](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77407-7_27).

14. Liaqat A. Accessible Websites for Everyone – A Case of UAE Universities Websites. *International Journal of Information and Education Technology*. 2021. № 11 (4). P. 164–170. URL: <http://www.ijiet.org/show-152-1758-1.html>.

15. Methods for determining the rating institutes, faculties, departments units of Sumy State University. 2021. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/>.

16. Morales-Vargas, A., Pedraza-Jiménez, R. & Codina, L. 2020. Website quality: An analysis of scientific production. *El Profesional de la Información*, 29 (5): e290508. URL: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/83177>.

17. Moustakis V. S., Litos L. T. C. A Model of Web Site Quality Assessment. *Quality Management Journal*. 2006. № 13 (2): 22. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10686967.2006.11918547>.

18. Organizational structure of Sumy State University. 2021. URL: <http://structure.sumdu.edu.ua/?ver=2.1>

19. Ranking Web of Universities. 2021. URL: <https://www.webometrics.info/en/Methodology>.

20. Sariene L. S., Rodríguez M. M. G., *Revista de Contabilidad*, A. H. R. Exploring determining factors of web transparency in the world's top universities. 2018. № 21 (1). P. 63–72. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138489117300201?via%3Dihub>.

21. Sumy State University's Policy for Quality Assurance of Higher Education According to the Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. 2015. URL: [https://int.sumdu.edu.ua/images/docs/quality\\_assurance/QA\\_policy.pdf](https://int.sumdu.edu.ua/images/docs/quality_assurance/QA_policy.pdf).

22. Web Accessibility Evaluation Tools List. 2021. URL: <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>.

23. Web Content Accessibility Guidelines 2.1. 2018. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.

24. Yuan, L., Macneill, S. & Kraan, W. Open Educational Resources – Opportunities and Challenges for Higher Education. *Educational Cybernetics: Reports. Paper 1*. 2008. URL: [https://scholar.google.com.ua/scholar?hl=uk&as\\_sdt=0%2C5&q=Open+Educational+Resources+%E2%80%93+Opportunities+and+Challenges+for+Higher+Education&btnG=](https://scholar.google.com.ua/scholar?hl=uk&as_sdt=0%2C5&q=Open+Educational+Resources+%E2%80%93+Opportunities+and+Challenges+for+Higher+Education&btnG=).

#### 4. МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМИ MIX ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ТЕСТІВ

Світова пандемія коронавірусної хвороби Covid-19, війна в Україні, збільшення цифровізації в освітній галузі змінюють традиційну систему вищої освіти в країні. Електронні навчальні матеріали на сучасному етапі відіграють важливу роль у навчанні студентів.

Будь-який навчальний процес супроводжується контролем навчальних досягнень студентів. Педагогічне оцінювання реалізується у вигляді усного опитування, перевірки письмових робіт і тестування (М. Hnatiuk, 2021).

Моніторинг контролю знань студентів повинен характеризуватися згідно із (Г. С. Погромська, Н. А. Махровська, 2017) «систематичністю, тривалістю в часі, прозорістю, ефективною системою відслідковування та ставити завдання аналізу отриманих результатів та їх відповідності поставленим цілям». Здебільшого для оцінювання навчальних досягнень студентів використовують тестування, оскільки тести (особливо комп'ютерні з автоматичною перевіркою результатів) дозволяють неупереджено провести контроль навчальних досягнень слухачів (Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010).

Згідно з авторами роботи (І. Л. Оксенюк, 2022) педагогічний тест – це інструмент, призначений для вимірювання ступеня знань слухача, який складається із системи тестових завдань, стандартизованої процедури проведення, оброблення та аналізу результатів.

Тому під час підготовки електронних навчально-методичних матеріалів необхідно приділяти значну увагу розробленню тестів, урахувати основні вимоги до їхнього вмісту, оцінювати їхні переваги і недоліки, а також керуватися у своїй роботі рекомендаціями щодо їхнього конструювання і використання. Тест – це не будь-яка система завдань, а лише та, яка забезпечує інформативне оцінювання рівня та якості підготовки студентів (Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010).

Розглянемо процес створення тестів і налаштування тестування на платформі для змішаного навчання Mix у Сумському державному університеті.

У Сумському державному університеті існує власна екосистема навчальних ресурсів. До її складу входять система дистанційного навчання Salamstein, конструктор навчально-методичних матеріалів Lectur.ED, платформа масових відкритих онлайн-курсів Examenarium, платформа для змішаного навчання Mix, відкритий освітній ресурс з ОСW СумДУ. Складові екосистеми навчальних ресурсів передбачають імпорт матеріалів з однієї платформи на іншу.

Для розміщення електронних навчально-методичних матеріалів для студентів денної та заочної форм навчання викладачі ЗВО переважно обирають платформу для змішаного навчання Mix (<https://mix.sumdu.edu.ua/>). Такий вибір обумовлений можливістю використовувати в освітньому процесі різноманітні навчальні об'єкти, такі як лекція (як у текстовому форматі, так і із застосуванням аудіо- та відеоматеріалів), практичних завдань із надсиланням звітів студентами, завдань для дискусій та обговорень (для диспуту із складних і проблемних питань), інтерактивних практичних завдань, завдань для спільної роботи,

тестів закритого та відкритого типу. Перелічені навчальні об'єкти задовольняють основні потреби викладачів різних дисциплін.

Віртуальне середовище Міх належить до LMS-систем, що спрощує доступ до матеріалів дисциплін, дозволяє проводити контроль навчальних досягнень студентів, отримувати різноманітну статистику щодо роботи користувачів на платформі.

Важливою перевагою використання навчального середовища Міх є також забезпечення авторизації користувачів. Вхід до платформи відбувається через особистий кабінет (<https://cabinet.sumdu.edu.ua/>), який є єдиною точкою доступу до різноманітних сервісів університету. Це сприяє швидкому доступу до ресурсів ЗВО та не потребує запам'ятовування великої кількості логінів / паролів.

Після авторизації студента на платформі Міх підтягується актуальна інформація про користувача: прізвище, ім'я, по батькові, спеціальність, група, перелік дисциплін для вивчення, призначених для його групи.

Колекцію матеріалів дисципліни попередньо створює викладач за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED, розміщеного за посиланням <https://elearning.sumdu.edu.ua/>. До роботи над своїм проектом науково-педагогічний працівник може долучити співавторів (викладачів кафедри, викладачів університету і навіть сторонніх осіб, якщо вони зареєстровані на Lectur.ED).

Першим кроком науково-педагогічного працівника є створення проекту з назвою дисципліни, у якому він буде розміщувати навчально-методичні матеріали, необхідні для отримання студентами необхідних знань і компетенцій.

Якщо проект створений і в ньому розміщено хоча б один навчальний об'єкт, то викладач може надати доступ до матеріалів студентам. Для цього матеріал імпортується до платформи Міх, створюється клас, у який підключається одна або декілька груп студентів. Студенти відразу отримують доступ до колекції матеріалів. Автор може оновлювати матеріали, додаючи до них нові навчальні об'єкти. Оновлення матеріалів у віртуальному середовищі Міх відбувається натисненням на кнопку «синхронізація».

Під час створення тесту автор має можливість установлювати відсоток правильних відповідей для зарахування результату виконання тесту студентом (поле «прохідний бал»), надавати студентам змогу змінювати свою відповідь в одному сеансі тестування (поле «кількість спроб»), показувати чи не показувати студентам старі та правильні відповіді, розбивати питання за розділами, вибрати тип оцінки, додавати за необхідності пояснення до тесту в полі «коментар» (рис. 1).

Після створення тесту викладач може змінити його налаштування в будь-який-момент.

Під час створення тесту автоматично створюється розділ (секція) тесту, який викладач наповнює тестовими питаннями. Тест може мати як один блок, так і декілька. Поділ на розділи відбувається залежно від ваги питань або від їхнього смислового навантаження. Вагу питання визначають його типом. Блок не повинен містити питань різної ваги.

Під час створення тестових питань автор повинен дотримуватися загальноприйнятих вимог до завдань такого типу:

- кожне завдання повинно мати певну складність, що відповідає меті й рівню оцінювання;
- забезпечувати варіативність тестових завдань;
- повинна бути кореляція балів завдань із балами всього тесту (Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010).

Автор може створювати тестові питання таких типів:

- 1) вибір 1 із N;
- 2) вибір N із M;
- 3) відповідності;
- 4) підстановки;
- 5) порядок слів;
- 6) порядок об'єктів;
- 7) пропуски;
- 8) нечіткі підстановки;
- 9) відкрите питання (Mix-only).

За замовчування за вагою тестові питання бувають однобальні, двобальні та трибальні. До однобальних питань належать тестові питання типу «вибір 1 із N».

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Назва                      | <input type="text" value="Тест до теми 1"/>  |
| прохідний бал              | <input type="text" value="60"/>  |
| кількість спроб            | <input type="text" value="3"/>   |
| питань на екрані           | <input type="text" value="1"/>   |
| показувати старі відповіді | <input checked="" type="radio"/> так <input type="radio"/> ні  |
| показувати вірні           | <input type="radio"/> так <input checked="" type="radio"/> ні  |
| розбивати по розділах      | <input checked="" type="radio"/> так <input type="radio"/> ні  |
| тип оцінки                 | <input type="text" value="Баллы за тест с учетом баллов за задание"/>  |
| коментар                   | <div><p>процент правильных</p><p>средний процент по разделам</p><p>минимальный процент по разделам</p><p>Уменьшение количества баллов за попытку 100-90-80</p><p>Баллы начисляются только, если тест засчитан</p><p>Баллы за тест с учетом баллов за задание</p></div> |

Рисунок 1 – Налаштування тесту під час його створення

Вага тестових питань типів «вибір N із M», «відповідності», «підстановки», «порядок слів», «порядок об'єктів» становить 2 бали.

До трибальних питань належать тестові питання типів «пропуски» та «нечіткі підстановки».

За тестові питання типу «відкрите питання (Mix-only)» викладач може призначити будь-яку кількість балів.

Відповіді студентів на тестові питання перевіряє система автоматично, за винятком питань типу «відкрите питання (Mix-only)», які передбачають перевірку науково-педагогічним працівником.

Варіанти відповідей у тестовому питанні під час виведення на екран кожен раз перемішуються, тому не рекомендовано нумерувати варіанти відповідей і ставити будь-які розділові знаки в кінці.

Викладач за виконання тесту може передбачити будь-яку кількість балів. Вага тестового питання в усьому тесті буде пропорційно збільшуватися або зменшуватися залежно від ваги питання за замовчуванням. Під час сеансу тестування рекомендовано виводити питання на екран як випадково, так і послідовно. Також існує можливість як одночасно виводити всю тестову базу, так і вибірку кількість питань.

Тестові питання можна безпосередньо створювати в конструкторі навчально-методичних матеріалів або попередньо створити їх за допомогою текстового редактора та скопіювати до Lectur.ED.

Жорстких вимог до конструювання тестових питань для студентів денної та заочної форм немає, але викладачам під час їхнього створення рекомендовано дотримуватися Вимог до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критеріїв їхнього оцінювання (Вимоги до навчально-методичних матеріалів, 2017). Це дозволить у подальшому імпортувати матеріали до автоматизованої системи дистанційного навчання університету і використовувати в навчальному процесі для студентів дистанційної форми. Згідно з документом (Вимоги до навчально-методичних матеріалів, 2017) передбачено використовувати для тестових питань типів «вибір 1 із N», «вибір N із M», «установлення відповідностей», «порядок об'єктів» кількість варіантів відповідей від 4 до 8. Рекомендовано створювати тестову базу щонайменше втричі більшу, ніж кількість питань, яка видається слухачу за один сеанс тестування. Це дозволить генерувати кожному студенту індивідуальний набір тестових питань.

Розглянемо створення тестових питань найбільш часто вживаних типів.

Тестове питання типу «вибір 1 із N» належить до тестового питання закритого типу і передбачає вибір студентом однієї відповіді із запропонованих. Під час створення питання в конструкторі навчально-методичних матеріалів необхідно стати на блок, у який додається питання, і на вкладці «Додати» обрати пункт «Питання тесту». На екрані відобразиться діалогове вікно, у якому з розкритого меню можна вибрати необхідний тип тестових питань (рис. 2).



Недоліком таких питань є складність знаходження правдоподібних дистракторів, які не були б протилежними один до одного.

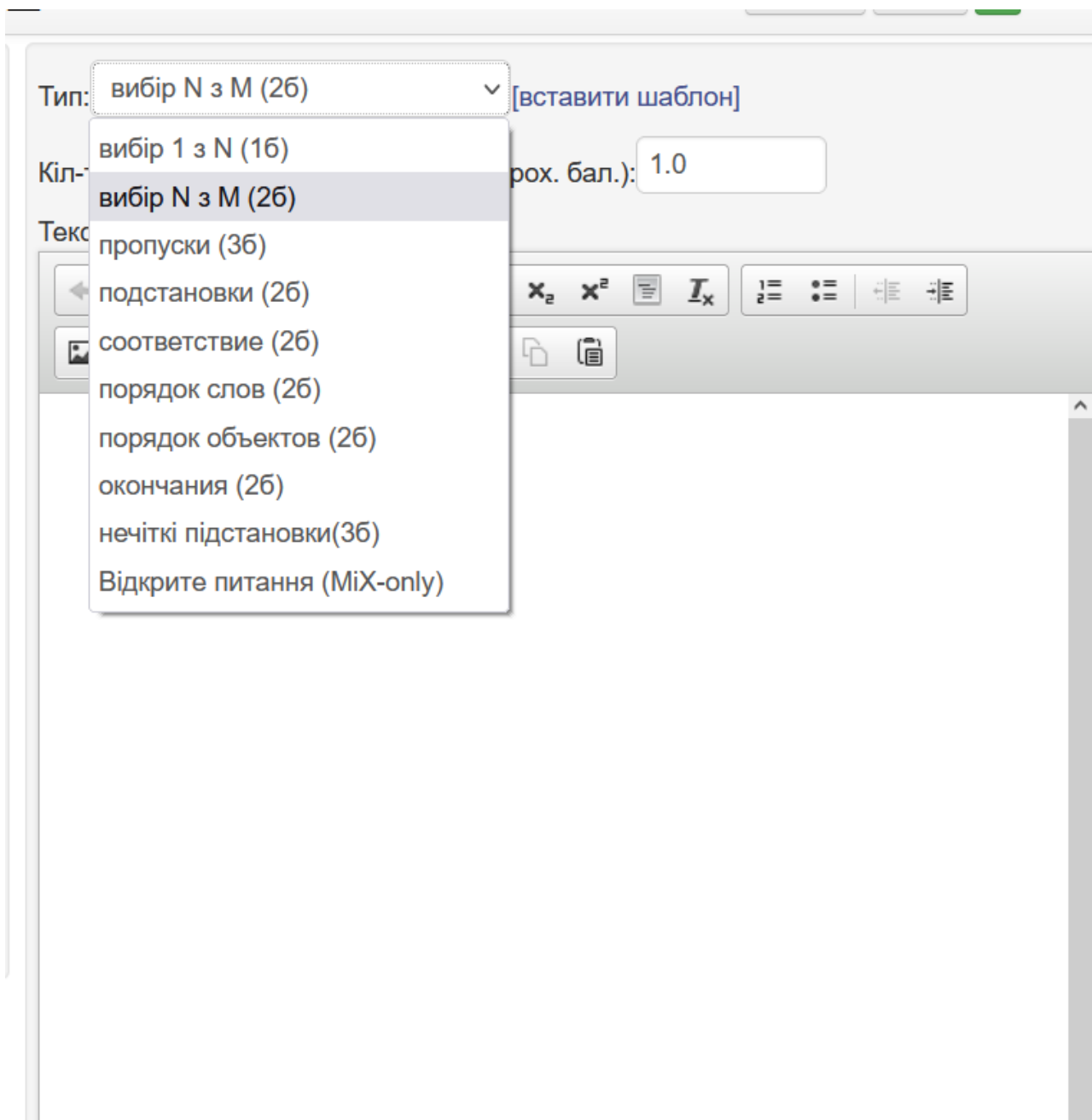




Рисунок 2 – Вибір типу тестового питання

У вікні «Текст питання» наводимо формулювання завдання та вказуємо правильні відповіді  та неправильні  натисненням на відповідні кнопки. Також питання можна створити за допомогою кнопки «вставити шаблон» (рис. 3).

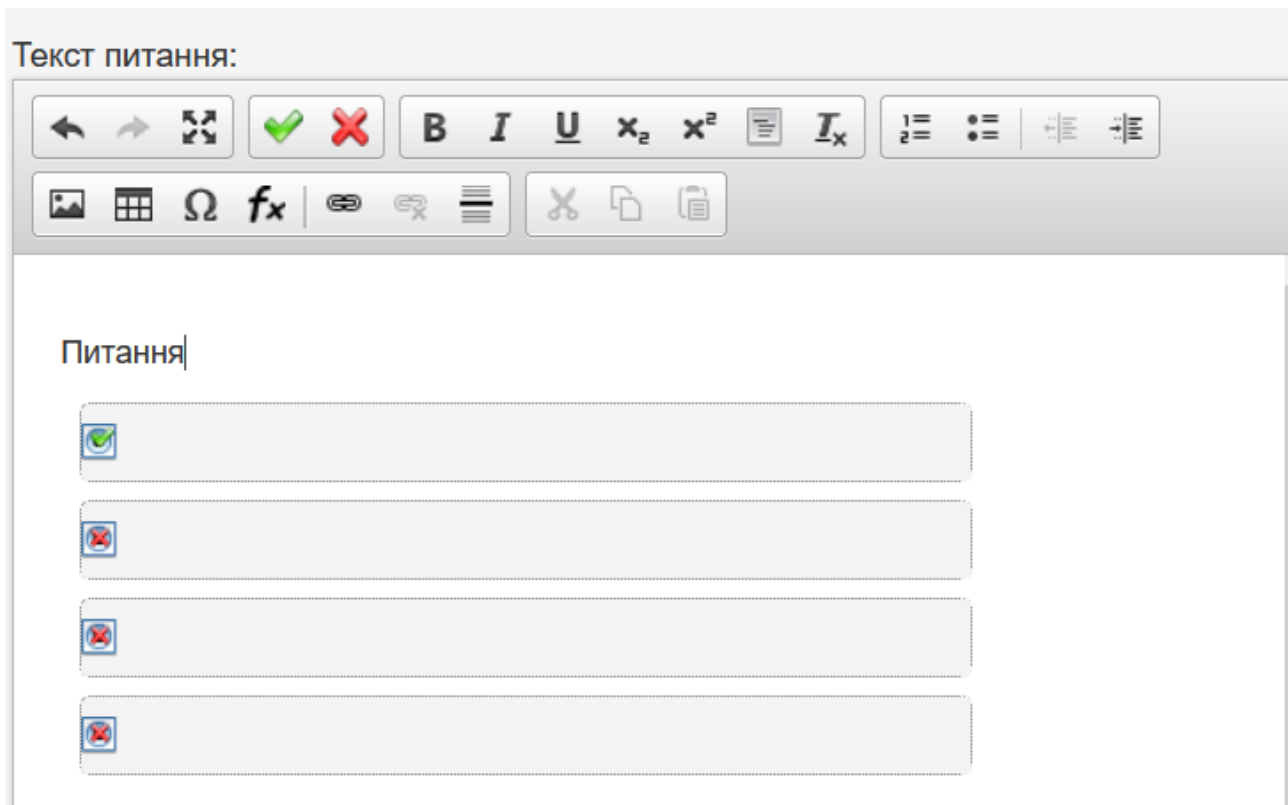
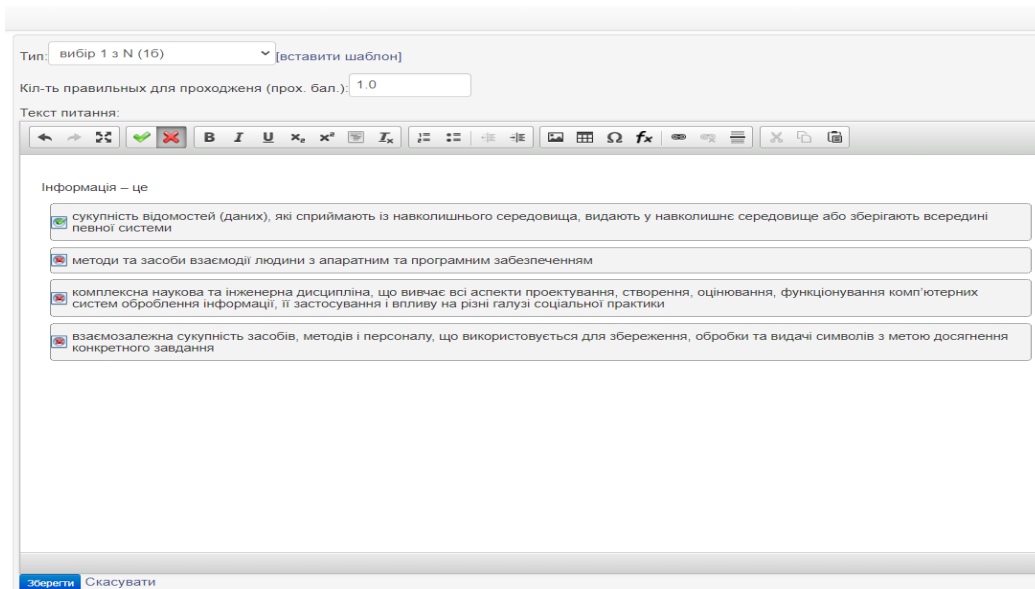


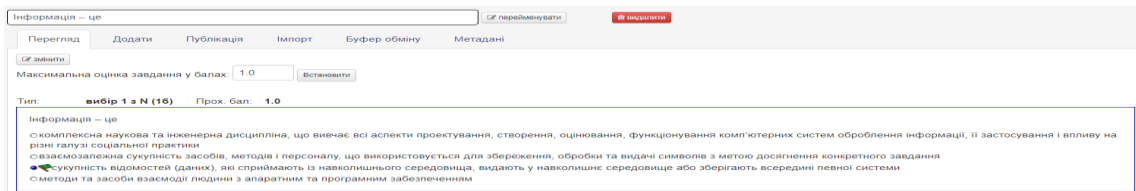
Рисунок 3 – Вигляд вікна створення тестового питання типу «вибір 1 із N» після вставлення шаблону

Після вставлення шаблону необхідно заповнити поля «Питання» (навести формулювання завдання) і пусті поля правильної та неправильних відповідей. Якщо варіантів відповідей недостатньо, то додати необхідну кількість варіантів відповіді можна натисненням на клавішу «Enter». Редагувати вміст тестового питання можна після його створення. Якщо поглянути на вікно «Текст питання», то можна побачити широкі можливості редагування та форматування: використання напівжирного, курсиву та підкресленого тексту, застосування нумерованих і маркірованих списків, вставлення рисунків, таблиць, формул, спеціальних символів, гіперпосилань як у формулювання питання, так і у варіанти відповідей. На кожному етапі створення можна звернутися за допомогою, натиснувши на кнопку довідка.

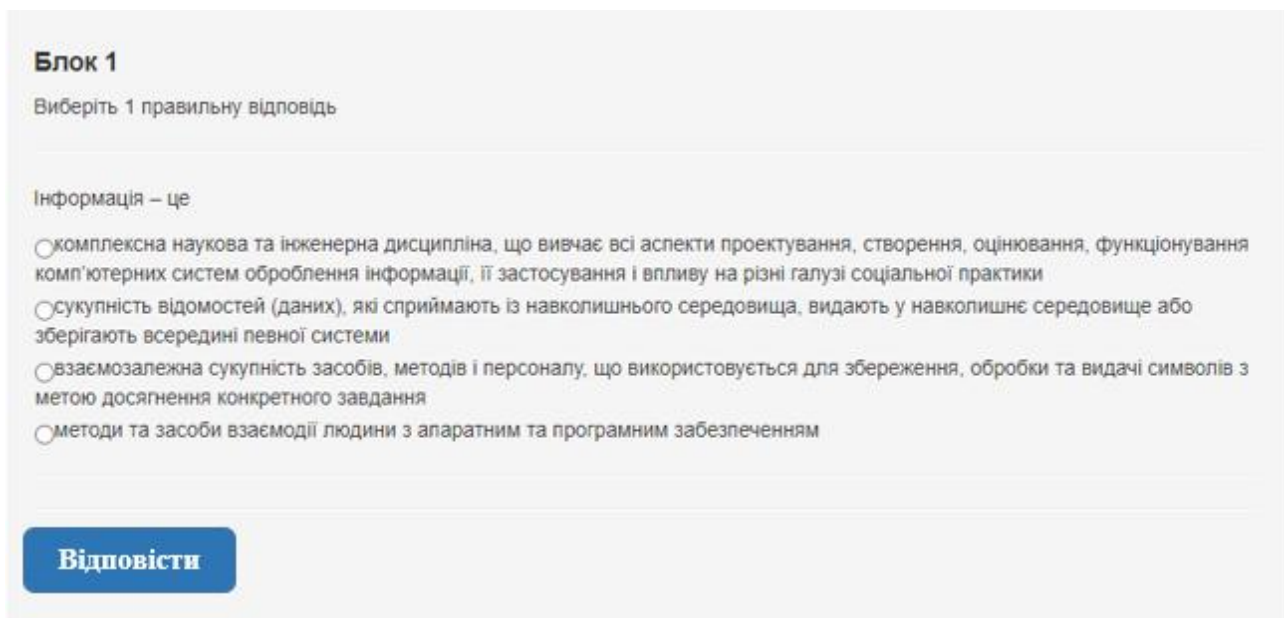
Вигляд тестового питання типу «вибір 1 із N» у режимі створення (редагування), перегляду на сторінці викладача і виконання студентом подано на рисунку 4.



а)



б)



в)

Рисунок 4 – Вигляд тестового питання типу «вибір 1 із N»:  
 а) у режимі створення (редагування);  
 б) перегляду на сторінці викладача;  
 в) під час тестування

Схожий шаблон мають тести типу «вибір N із M», які передбачають вибір студентом 2 та більше відповідей із запропонованих. Рисунок 5 демонструє тестове питання такого типу в режимі редагування (а) та вигляд під час тестування (б).

The screenshot shows the 'Редагування' (Editing) interface for a question. At the top, the title 'Редагування' is displayed. Below it, the question type is set to 'вибір N з M (2б)' with a dropdown arrow and a link '[вставити шаблон]'. The 'Кіл-ть правильных для проходження (прох. бал.):' is set to '2.0'. The 'Текст питання:' section contains a rich text editor with a toolbar including navigation, undo, redo, bold, italic, underline, subscript, superscript, list, link, unlink, and image icons. The question text is: 'Клас програм, що використовується для представлення даних у вигляді таблиць, оброблення числових даних, називається'. Below the text are four options, each with a checkbox: 'табличним процесором' (checked), 'електронною таблицею' (checked), 'текстовим редактором' (unchecked), and 'електронним блокнотом' (unchecked). At the bottom, there are two buttons: 'Зберегти' (Save) and 'Скасувати' (Cancel).

а)

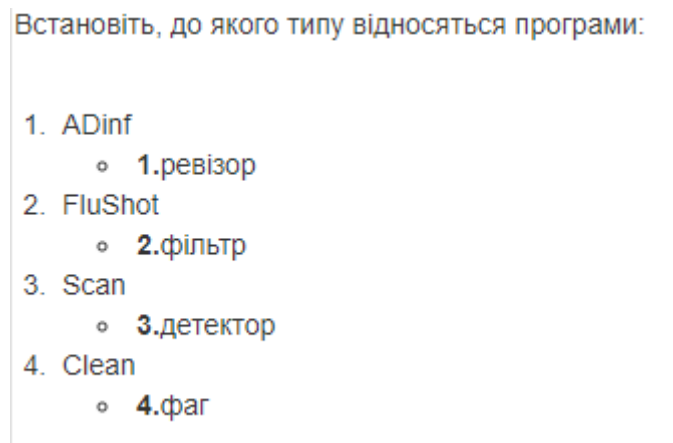
The screenshot shows the 'Блок 2' (Block 2) interface during the test. The title 'Блок 2' is at the top. Below it, the question text is: 'Клас програм, що використовується для представлення даних у вигляді таблиць, оброблення числових даних, називається'. Below the text are four options, each with an unchecked checkbox: 'електронною таблицею', 'електронним блокнотом', 'табличним процесором', and 'текстовим редактором'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Відповісти' (Answer).

б)

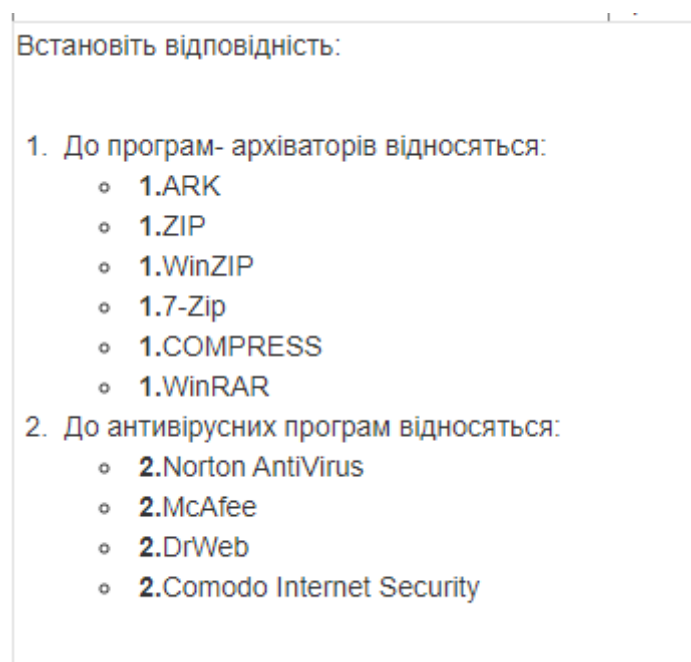
Рисунок 5 – Тестове питання типу «вибір N із M»:

- а) режим редагування;
- б) вигляд у режимі виконання

Наступним типом тестових питань є питання на встановлення відповідностей. Завдання цього типу складається з інструкції-завдання та двох колонок. Ліва колонка являє собою перелік вихідних умов (ключових термінів, визначень, слів, словосполучень, дат, формул тощо), до яких студент має підібрати відповідь у другій колонці, яка розміщена праворуч. Другу колонку називають також списком відповідей. Тестований має порівняти матеріал лівого та правого стовпчика та утворити правильні логічні пари (Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010). Складова лівої колонки може мати як один елемент у списку відповідностей (рис. 6, а), так і декілька (рис. 6, б).



а)



б)

Рисунок 6 – Тести на відповідність у режимі перегляду автором

Рисунок 7 демонструє вигляд тестового завдання під час виконання тестованим.

Встановіть відповідність:

1. До антивірусних програм відносяться:
2. До програм- архіваторів відносяться:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | 7-Zip                    |
| 1 | ARK                      |
| 1 | COMPRESS                 |
| 1 | Comodo Internet Security |
| 1 | DrWeb                    |
| 1 | McAfee                   |
| 1 | Norton AntiVirus         |
| 1 | WinRAR                   |
| 1 | WinZIP                   |
| 1 | ZIP                      |

Рисунок 7 – Вигляд питання на відповідність під час виконання студентом

До трибальних питань, які передбачають відкриту форму відповіді належать питання типів «пропуски» та «нечіткі підстановки». Шаблони цих двох типів питань збігаються.

Під час відповіді на такі питання тестований повинен ввести текстову (не рекомендовано більше ніж 2–3 слова) інформацію або числові дані. Водночас автор повинен дати студенту чіткі інструкції щодо виконання такого завдання. Якщо відповідь передбачає введення числового значення, то необхідно пояснити, чи необхідно округлювати, що використовується як розділовий знак між цілою та дробовою частинами. Викладач повинен указати як правильні відповіді всі можливі варіанти введення правильного результату. Тип питань «нечіткі підстановки» використовують переважно викладачі для перевірки введеної текстової відповіді. Відповідь, введена студентом, порівнюється із правильними відповідями посимвольно. У разі текстового питання типу «нечіткі підстановки», якщо частина відповіді збігається із правильною, то студент отримує якусь частку балів, відведених на це завдання. Якщо тип текстового питання «пропуски», то студент отримує бали за завдання, якщо його відповідь на 100 % збігається із правильною. В іншому разі тестований отримує за завдання 0 балів.

Перегляд питання типу «пропуски» на сторінці автора подано на рисунку 8, а). Рисунок 8, б) ілюструє вигляд питання в режимі тестування студента.

Скільки бітів у 8 байтах?

✎ перейменувати 🗑️ видалити

Перегляд Додати Публікація Імпорт Буфер обміну

Метадані

✎ змінити

Максимальна оцінка завдання у балах:  Встановити

Тип: **пропуски (36)** Прох. бал: **1.0**

Скільки бітів у 8 байтах?

а)

**Блок 3**

Вводити відповідь як ціле **число** без розмірностей.

Скільки бітів у 8 байтах?

Відповісти

Рисунок 8 – Вигляд питання типу «пропуски» у режимі:  
а) перегляду на сторінці автора;  
б) виконання тестованим

Останній тип питань «відкрите питання» (Mix-only) не передбачає введення автором правильної відповіді, його перевіряє викладач вручну (рис. 9). Викладач отримує листа, що його студенти виконали тести з відкритими відповідями, які потребують перевірки. Крім того, науково-педагогічний працівник може перегля-

нути тести в класі, натиснувши на кнопку [тести, що вимагають перевірки](#) . Унаслідок цього відкриється діалогове вікно, подане на рисунку 10. Після кожної відповіді тестованого є шкала оцінювання, яка дозволяє викладачу оцінити кожну відповідь студента.

**Редагування**

Тип:  [вставити шаблон]

Кіл-ть правильних для проходження (прох. бал.):

Текст питання:

Дайте визначення програми для архівування даних.

а)

## Блок 12

Дайте визначення програми для архівування даних.

[ПЕРЕЙТИ ДО НАСТУПНОГО ПИТАННЯ](#)

б)

Рисунок 9 – Питання типу «відкрите питання (MiX-only)»:

а) у режимі створення;

б) вигляд питання під час тестування



Якщо в тесті є завдання, які потребують перевірки викладачем, то студент після виконання такого тесту отримує повідомлення такого змісту: «Деякі питання тесту вимагають перевірки викладачем. Остаточна оцінка буде відома після цього. Вам буде надіслано повідомлення».

Залишилось перевірити

1

## Тест з відкритими питаннями

Дайте визначення програми для архівування даних.

Програма архіватор - це програма для стиснення даних

Дайте визначення текстового редактора.

Текстовий редактор - це програма для створення, редагування, форматування, копіювання, переміщення тексту тощо.

Рисунок 10 – Вигляд відповідей тестованих на завдання типу «відкрите питання (Mix-only)» на сторінці викладача

Після створення тесту викладач налаштовує вибірку питань із блоку та порядок їхнього виведення (випадково чи послідовно), а також задає максима-

льну оцінку в балах за завдання. Також кожен тест необхідно супроводжувати інструкціями щодо виконання. Зазвичай такі інструкції пишуть у коментарі до блоку і пояснюють тестованим роботу з питаннями цієї секції.

Після завершення роботи над тестом на Lectur.ED автор синхронізує матеріали і тест з'являється у віртуальному середовищі Міх. За замовчуванням тести після синхронізації є закритими для виконання студентами.

Залежно від призначення тесту (навчальні, модульні, контрольні, для самоконтролю тощо (Методичні рекомендації щодо формування, 2022)) викладач може по-різному налаштувати доступ до тесту студентам. Якщо тест призначений для самоконтролю, то науково-педагогічний працівник може зняти всі обмеження на виконання тесту, тобто тестований може скільки завгодно разів і в будь-який час запускати тест і мати необмежений час на його виконання.

Однак на будь-який тест викладач може накласти обмеження. Налаштування тесту на виконання подано на рисунку 11.

🔒  Заблокувати (тест буде недоступний, незважаючи на всі інші обмеження)

|  |                                     |                               |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| Дата начала  | 2022-06-14 14:00                    |                               |
| <b>1</b> Дата завершения   | 2022-06-14 18:00                    |                               |
| <b>2</b> Поставьте количество минут на тест<br>(0 - неограничено; в среднем, 2 минуты на вопрос)                                 | 55                                  | Всего <b>26</b><br>вопрос(ов) |
| <b>3</b> Требуется специальное программное обеспечение и камера<br>(для прохождения теста в компьютерном классе – снять галочку) | <input checked="" type="checkbox"/> |                               |

[ИЗМЕНИТЬ](#) [Расширенные настройки](#)

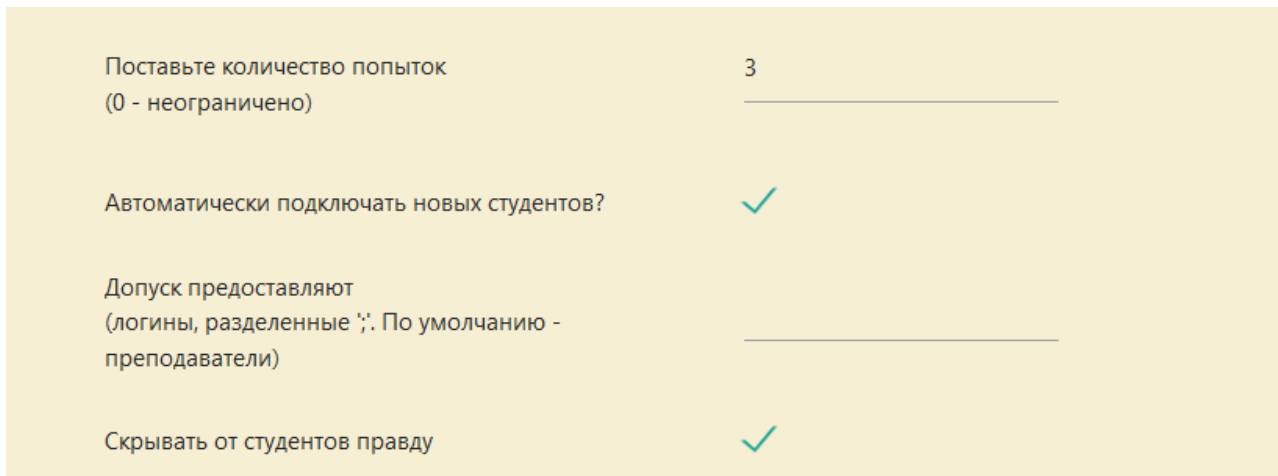
Разрешено пользователям:

[ОТКРЫТЬ ВСЕМ](#) [ЗАКРЫТЬ ВСЕМ](#)

Рисунок 11 – Налаштування тесту на платформі Міх

Як демонструє рисунок 11, автор може налаштовувати дату і час початку та завершення тестування, кількість хвилин, відведених на виконання тесту. Важливим елементом є налаштування відеоспостереження під час виконання

студентом тесту. Для цього науково-педагогічний працівник ставить прапорець біля поля «Требуется специальное программное обеспечение и камера». Розширені налаштування (рис. 12) дозволяють задати кількість спроб виконання тесту (за замовчуванням 3), можливість автоматично підключати нових студентів під час сеансу тестування. Прапорець біля поля «Скрывать от студентов правду» не дозволяє тестованим після завершення тестування переглядати свої та правильні відповіді на питання.





|   |   |
|---|---|
| Поставьте количество попыток<br>(0 - неограничено)                            | 3 |
| Автоматически подключать новых студентов?                                     | ✓ |
| Допуск предоставляют<br>(логины, разделенные '; По умолчанию - преподаватели) |   |
| Скрывать от студентов правду  | ✓ |

Рисунок 12 – Діалогове вікно розширених налаштувань тесту

Також налаштування тесту передбачають відкриття тесту як усім студентам, так і окремим студентам або академічним групам (якщо в класі зібрано декілька груп).

Відео виконання студентами тесту можна переглянути, натиснувши на

кнопку  у режимі налаштування тесту, або натиснути на посилання

[відео контроль](#). Водночас на екран виведуться всі студенти всіх ваших класів і дисциплін, які в той момент виконують тест із відеоспостереженням (рис. 13). Якщо науково-педагогічний працівник помітить, що студент порушує академічну доброчесність (списує, дивиться вбік тощо), то викладач натисненням на кнопку  біля назви тесту відключить студента від виконання.

Після завершення тестування викладач може переглянути всі відповіді студента і прокоментувати його правильні та неправильні відповіді.

Рекомендовано після завершення навчального семестру проводити аналіз тестових питань із погляду забезпечення їхньої якості. До критеріїв оцінювання якості тестів належить їхня валідність, надійність, складність (Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010). Надійність тестових питань забезпечено значною теоретичною базою, яка втричі та більше разів перевищує кількість питань, які виводять студенти за один сеанс тестування. Складність тестового питання характеризується часткою тестованих, які виконали чи не виконали це завдання. Якщо частка випробуваних, які впоралися із завданням, до 25 %, то питання вважа-

ють складним. Якщо частка випробуваних, які впоралися із завданням, становить 75 % і вище, то завдання вважають простим. Надто прості і надто складні завдання необхідно видаляти з вибірки або замінювати на інші.

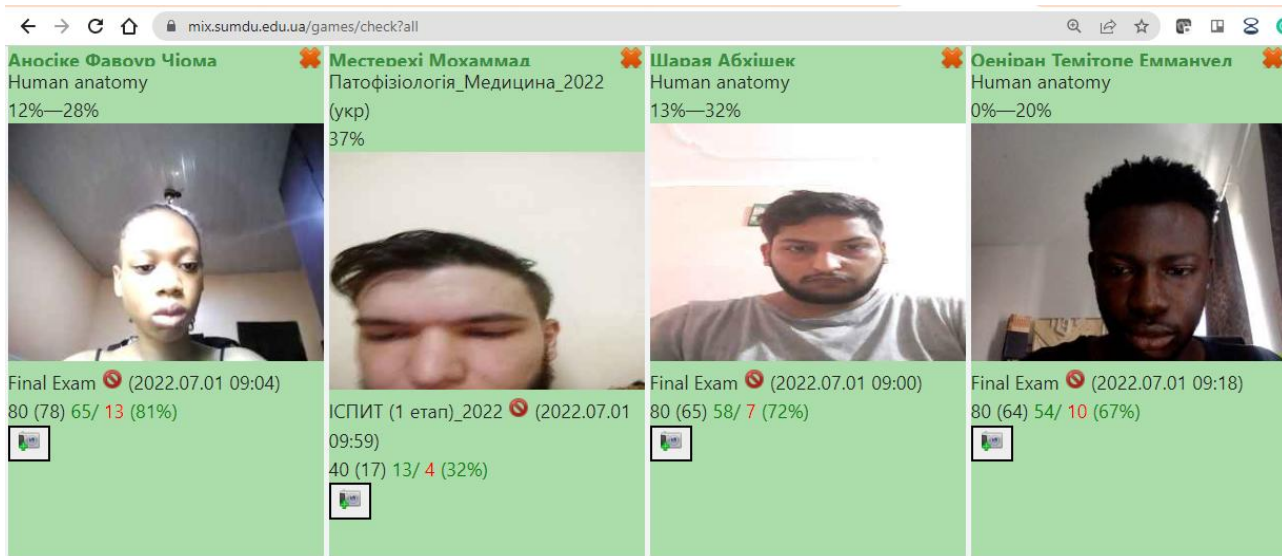


Рисунок 13 – Режим відеоспостереження під час виконання тестів

Тестування є важливою складовою педагогічного оцінювання навчальних досягнень студентів, а також необхідним для коригування процесу викладання.

### Список використаної літератури

1. Hnatiuk M. Teoretyczne i praktyczne aspekty oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów. *Інновації у мистецькій і педагогічній освіті*. 2021. № 24. С. 182–202.
2. Погромська Г. С., Махровська Н. А. Комп'ютерне тестування як елемент моніторингу навчальних досягнень студентів в сучасній системі вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Випуск 11 (II). С. 184–193.
3. Кухар Л. О., Сергієнко В. П. Конструювання тестів. Курс лекцій : навч. посіб. Луцьк. 2010. 182 с.
4. Оксенюк І. Л. Організація діагностики та контролю знань засобами комп'ютерного тестування. *Педагогічний пошук*. 2022. № 1 (113). С. 31–34.
5. Вимоги до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання (Версія 4), введені в дію наказом ректора від 03.02.2017 № 0048-I. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=ee2d07c5-f464-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 15.06.2022).
6. Методичні рекомендації щодо формування тестових завдань і тестів. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2137/26metodychnirekomendaciyi-296-311.pdf> (дата звернення: 15.06.2022).

## 5. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Якщо ми навчаємо сьогодні так, як навчали  
вчора, ми крадемо у наших дітей завтра  
Ю. Дьюї*

Розвиток людства сприяв зростанню ролі математики та її методів у розумінні Всесвіту, збільшувалася консолідація математики з іншими науками. Математично-статичні методи та моделі стали незамінними у виконанні складних завдань людської діяльності. Тому із впевненістю можна зазначити, що на сучасному етапі розвитку цивілізації відбувається процес математизації науки і практики, тому в підготовці фахівців різних спеціальностей у закладах вищої освіти роль математичних дисциплін колосальна (М. Л. Бакланова, Ю. В. Триус, 2013), оскільки саме вивчення математики сприяє розвитку в студентів логіки, творчого мислення, здібності до самостійного ухвалення рішень.

Традиційний навчальний процес був зорієнтований на здобуття знань особами, які навчалися.

Сучасне життя характеризується швидкими темпами розвитку та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, величезним обсягом інформаційних потоків, що ставить нові виклики перед системою вищої освіти в підготовці конкурентоспроможного спеціаліста, який буде використовувати здобуті знання в практичній, професійній, громадській діяльності, побуті (В. І. Нетудихата, 2018).

Тому вибір моделі навчання є важливим етапом розвитку інтелектуально-творчого потенціалу студента.

Існують такі моделі навчання згідно з дослідженнями (Л. Байдак, О. Кречотень, 2020):

1. Пасивна.
2. Активна.
3. Інтерактивна.

Об'єктом навчання першої моделі є студент. Його роль – слухати, запам'ятовувати, навчатися.

Центральною фігурою другої моделі є студент, який стає суб'єктом навчання.

Постійна та активна взаємодія учасників навчального процесу спостерігається за інтерактивної моделі.

Під час вибору моделі навчання необхідно врахувати дослідження, проведені в США Національним тренінговим центром (Н. О. Андрущенко, 2018). Американські вчені виявили, що традиційна лекція має найменший ступінь засвоєння (5 %). Найбільшому ступеню засвоєння (90 %) сприяє моментальне використання отриманих знань на практиці (рис. 1).

За даними метааналізу 2014 року, інтерактивний спосіб викладання STEM-дисциплін приводить до збільшення ймовірності складання іспиту (у се-

редньому стандартне відхилення змінюється на 0,5 %), натомість використання класичних лекцій збільшує ймовірність не скласти підсумкові контролю курсу до 55%, причому це не залежить від розміру групи, типу та рівня курсу.

Тому наш вибір зупинився на інтерактивній моделі навчання.

Крім того, інтерактивні методи навчання сприяють більш широкій взаємодії учасників навчально-виховного процесу, а також передбачають домінування активності студентів у навчанні (О. В. Полінок, 2011).

Саме впровадження інтерактивного навчання сприяє підготовці конкурентоспроможного спеціаліста, розвитку нестандартного мислення та особистості (Д. Є. Губар, Т. В. Непомняща, 2011).

В умовах дистанційного режиму роботи, спричиненого спочатку світовою пандемією коронавірусу, а потім війною в Україні згідно з результатами, отриманими в роботі (І. В. Зміївська, Л. А. Обоянська, 2019), спостерігається «відсутність живого спілкування, дефіцит вербальних (інтонація, тембр голосу) та невербальних засобів (міміка, жести) спілкування».

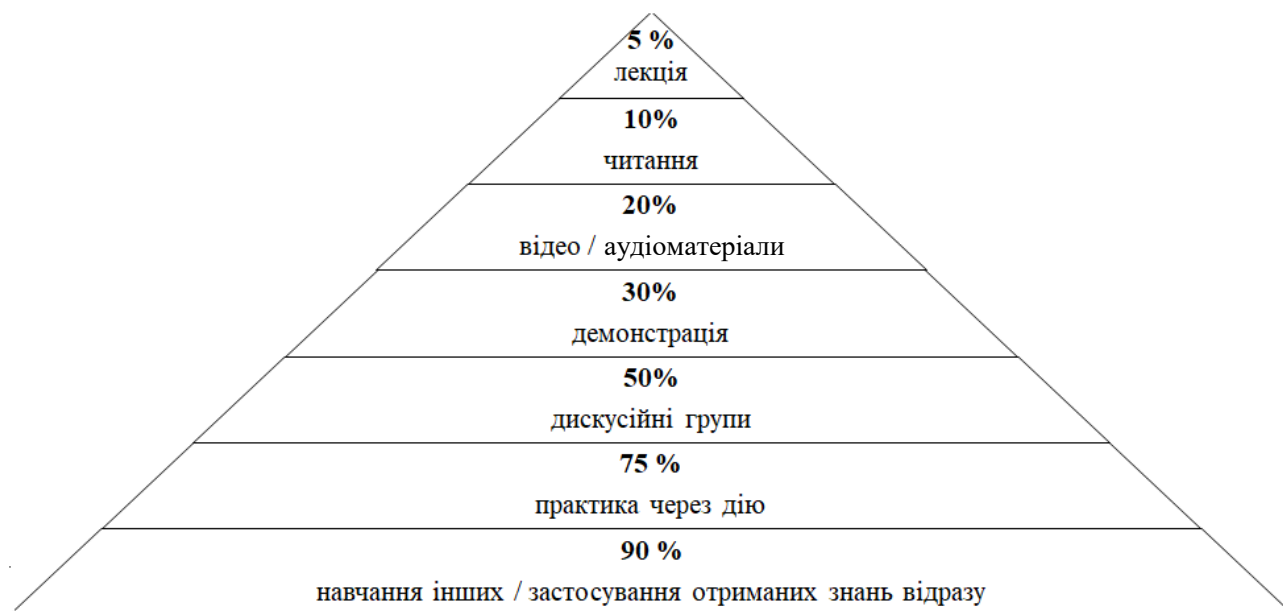


Рисунок 1 – Піраміда навчання (засвоєння матеріалу) [4]

У таких умовах ефективність навчання залежить від наявності повноцінного електронного курсу та організації викладачем середовища навчання. Це середовище повинно сприяти забезпеченню всіх типів навчальної взаємодії: «здобувач – навчальні матеріали», «здобувач – педагог», «здобувач – здобувач» (І. В. Зміївська, Л. А. Обоянська, 2019). Указані можливості взаємодії надає платформа для змішаного навчання Mix, розроблена фахівцями Сумського державного університету. Цей ресурс розміщено за посиланням: <https://mix.sumdu.edu.ua> та забезпечує авторизований доступ на платформу всіх користувачів (як викладачів, так і студентів). Авторизація користувачів відбувається через особистий кабінет, рідше вхід забезпечено через логін і пароль.

Розглянемо розроблений інтерактивний курс із дисципліни «Вища математика», розміщений на LMS у віртуальному середовищі Міх. Студент має доступ до електронної колекції навчально-методичних матеріалів у будь-який зручний для нього час. Взаємодію «студент – викладач» забезпечено через листування, дискусії в навчальному класі як у синхронному, так і асинхронному режимі, оголошення. У кожному класі є чат, який забезпечує спілкування всіх користувачів класу. У ньому можна як писати текстові повідомлення, так і надсилати файли.

Основними складовими електронного курсу математичних дисциплін можуть бути такі навчальні об'єкти:

- лекції (як у текстовому вигляді, так і у вигляді відео);
- тести;
- інтерактивні практичні завдання;
- посилання на зовнішні ресурси;
- файли на завантаження;
- практичні (відкриті) завдання тощо.

Викладач розробляє колекцію навчально-методичних матеріалів за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED (<https://elearning.sumdu.edu.ua>) та імпортує через АСУ контингент на платформу Міх. Автор може долучати до розроблення інших співробітників університету. Електронний курс передбачає можливість оновлення матеріалів. Після додавання будь-якого навчального об'єкта викладач може оновити матеріали на платформі Міх, використавши кнопку «синхронізувати». Цей процес зазвичай займає декілька хвилин.

Lectur.ED також передбачає імпорт матеріалів до платформи дистанційного навчання, а також зворотний процес (імпорт навчальних об'єктів з автоматизованої платформи дистанційної навчання до конструктора навчально-методичних матеріалів).

Лекція як початковий етап вивчення дисципліни у закладі вищої освіти у вищому навчальному закладі є необхідною формою організації навчального процесу. Саме лекція стає фундаментальною основою знань здобувачів із кожної дисципліни. Цей вид занять передбачає навчальний план. Підготовка та проведення якісної лекції не можлива без високого професіоналізму, педагогічної майстерності та компетентності лектора. Основним недоліком лекції в традиційному форматі є слабкий зворотний зв'язок, тобто відсутність інтерактивності (В. В. Нагорний, 2016).

Термін «лекція» походить від латинського «lectio» – читання. Завдання лектора («lector» – читець) – систематизовано подати навчальний матеріал аудиторії.

Поведінка викладача під час проведення онлайн-лекцій суттєво відрізняється від його поведінки в аудиторії. Нерозуміння того, що відбувається по той бік екрану, потребує від організатора конференції впровадження нових методів навчання на лекції. Тепер лектор – це не лише «джерело інформації» для студента. Викладач – це координатор навчального процесу, який надає інформацію для вивчення; консультує студента з усіх питань, що виникають під час озна-

йомлення з навчальним контентом; створює умови, за яких студент повинен розуміти необхідність вивчення дисципліни для його майбутньої спеціальності, та намагається зробити курс зрозумілим і цікавим. Така форма роботи потребує постійного впровадження в навчальний процес інтерактивних підходів до навчання, що дозволяє «розворушити» слухача і залучити його до активної роботи та стимулювати процеси запам'ятовування інформації (М. А. Огренич, 2017).

Під час підготовки до онлайн-лекції викладач виконує низку завдань:

1. Підготовка презентації за матеріалами лекції (рис. 2).

Під час викладання математичних дисциплін «казаного» (для більшості аудиторії) недостатньо для повного розуміння матеріалу. Наочність і докладний коментар написаного є запорукою розуміння почутого. Лекція-диктант в аудиторії або віртуальному просторі не завжди дає можливість осмислити «казане». Наявність технічних засобів навчання активує у 80–90 % присутніх способ запам'ятовування інформації через канал «око – мозок» (Н. І. Мачинська, С. С. Стельмах, 2012), тому наявність презентації або демонстрація матеріалів іншим способом є необхідною умовою проведення занять сьогодні. Такий крок забезпечує наявність матеріалів для роботи студенту та реалізацію індивідуальності викладача.

**§ 21.4 ВЛАСТИВОСТІ ПОДВІЙНОГО ІНТЕГРАЛА**

- $\iint_D c f(x; y) dx dy = c \iint_D f(x; y) dx dy$
- $\iint_D (f(x, y) \pm g(x, y)) dx dy = \iint_D f(x, y) dx dy \pm \iint_D g(x, y) dx dy$
- Нехай  $D = D_1 \cup D_2$ ,  $D_1 \cap D_2 = \emptyset$ , тоді:
 
$$\iint_D f(x, y) dx dy = \iint_{D_1} f(x, y) dx dy + \iint_{D_2} f(x, y) dx dy$$
- Якщо в обл.  $D$   $f(x, y) \geq 0$ ,  $\forall m. M(x, y) \in D$ , то  $\iint_D f(x, y) dx dy \geq 0$ .
- Якщо  $f(x, y) \geq g(x, y)$ ,  $\forall M(x; y) \in D$ , то  $\iint_D f(x, y) dx dy \geq \iint_D g(x, y) dx dy$ .
- Теорема про середнє:**  
Нехай  $f(x; y)$  - функція, **неперервна** в обмеженій замкненій зв'язній області  $D$  ( $S_D$  - площа області  $D$ ), **Тоді в цій області знайдеться така  $m. M_0(x_0; y_0)$** , що
 
$$\iint_D f(x, y) dx dy = f(x_0, y_0) S_D,$$
 $f(x_0; y_0)$  - середнє значення функції в області  $D$

Б. 2, пп. 1-2

Рисунок 2 – Фрагмент презентації лекції

2. Виділення основних питань теми та зосередження лектора на опорних і найбільш складних питаннях, у яких студенту складно розібратися самостійно. Одночасне спілкування лектора з різнорівневою аудиторією та обмеженість у часі не дозволяє здійснити різнорівневий підхід під час викладання матеріалу. Однак наявність у колекції матеріалів «розширеного» конспекту лекцій (курс підключено та надано можливість завчасного ознайомлення з матеріалом) є запорукою розуміння матеріалу на лекції в більшій частині аудиторії (рис. 3).



## Т 21 Подвійні інтеграли

Lecture\_21\_(Розширений конспект).pdf

Лекція\_21.pdf

Лекція 21 Частина 1

Лекція 21 Частина 2

Лекція 21 Частина 3

Тест до Л 21 (тестування в реальному часі)

Методичні вказівки "Спрощене викладення теорії кратних інтегралів"

Рисунок 3 – Колекція матеріалів до теми «Подвійні інтеграли» в курсі «Вища математика»

3. Розв'язання основної проблеми – концентрація уваги аудиторії, яка є з іншого боку екрану.

Необхідність «навчатися дистанційно» ставить нові вимоги до відео-спілкування викладача зі студентом. Сучасний студент відчуває себе досить комфортно із вимкненою камерою та мікрофоном (рис. 4), що дає можливість деяким здобувачам відволікатися на різні дрібниці.

Метод інтерпретації озв. границі числової послідовності:

1) На числовій прямій побудуємо  $\varepsilon$ -окіл числа  $a$ :

$\varepsilon > 0$

2) Завдання: на числовій прямій розмістити точки, які є членами числової послідовності  $x_n \rightarrow a$

Приклад: Дано:  $x_n = 1 + \frac{1}{n}$   $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right) = 1$

1)  $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}, \frac{7}{7}, \dots, \frac{100}{99}, \frac{101}{100}, \frac{102}{101}, \dots, \frac{1001}{1000}, \dots$

2) Розглянемо  $\varepsilon$ -окіл точки  $a = 1$

1.  $\varepsilon = 0,5 \Rightarrow (0,5; 1,5)$ ,  $n=3$

2.  $\varepsilon = 0,2 \Rightarrow (0,8; 1,2)$ ,  $n=7$

3.  $\varepsilon = 0,01 \Rightarrow (0,99; 1,01)$ ,  $n=101$

$x_n - a < \varepsilon$   $\frac{4}{3} - 1 < 0,5$

Рисунок 4 – Фрагмент відеолекції в реальному часі

Під час комунікації «викладач – студент» у віртуальному просторі, як і в аудиторії, студенти повинні бути завжди присутніми на лекції, але, зазвичай, інтенсивно працює лише частина аудиторії, інші слухають і намагаються зрозуміти, а дехто просто «присутній». На наш погляд, концентрація їхньої уваги можлива лише тоді, коли викладання матеріалу комбінується із цікавою або підзвітною формою роботи на занятті. Один із способів об'єднати «цікаве» і «корисне» – це тест у «реальному часі» тільки під час проведення відеолекції.

Оскільки мобільний телефон став невід’ємною частиною життя молоді, то роботу на лекції можна комбінувати з виконанням тестів на мобільному гаджеті.

У навчальному класі <https://mix.sumdu.edu.ua> є змога відкрити тест на певний час (рис. 5) та дати кожному лише одну спробу для роботи з матеріалом. Студент знає, що ці питання будуть внесені до тестової бази модульного контролю та іспиту з дисципліни, тому немає потреби кожного разу пояснювати аудиторії необхідність роботи з цим тестом. За умови великого потоку слухачів викладач на лекції починає готувати ВСІХ студентів до роботи на практичних заняттях, оскільки здобувачі на лекції не просто слухають, аналізують почуте, але й відповідають на нескладні питання даної теми.

|             |   |                                     |                               |
|-------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| Дата начала | 2022-04-11 08:30  |                                     |                               |
| <b>1</b>    | Дата завершения   | 2022-04-11 10:05                    |                               |
| <b>2</b>    | Поставьте количество минут на тест<br>(0 - неограничено; в среднем, 2 минуты на вопрос)                                 | 100                                 | Всего <b>32</b><br>вопрос(ов) |
| <b>3</b>    | Требуется специальное программное обеспечение и камера<br>(для прохождения теста в компьютерном классе – снять галочку) | <input checked="" type="checkbox"/> |                               |
|             | Поставьте количество попыток<br>(0 - неограничено)  | 1                                   |                               |

Рисунок 5 – Меню для налаштування тесту в курсі «Вища математика» на платформі для змішаного навчання

У курсі дисципліни створюємо тест, у якому питання будуть випадати студенту лише в заданій послідовності (рис. 6), причому всі студенти одночасно дають відповідь на одне і те саме питання (усі питання блоку попередньо пронумеровані).

Вказівкою до роботи з конкретним тестовим питанням є примітка на слайді лекції «Блок №, пит. №» (див. рис. 2). Отже, студент слухає, аналізує, дає відповідь і не має спроби займатися іншими справами, оскільки викладач має змогу контролювати роботу потоку, переключаючись між вікнами «програма, у якій проводиться онлайн-лекція» та «навчальний клас, у якому відкрито тест до заняття». Варто відмітити, що дисципліну «Вища математика» студенти вивчають на першому курсі. Демонстрація екрану викладача під час читання відео-

лекції є контролювальним чинником для студентів, які тільки вийшли зі стін школи, оскільки демонструє, що відбувається постійний контроль їхньої діяльності. Навіть невідповідальний студент, бачачи роботу та успішність інших на екрані, згодом зрозуміє необхідність концентрації уваги саме на питаннях, які винесено на слайди лекції. Отже, прослуховуючи лекцію, студент одночасно має змогу попрацювати з тестом як із тренажером на тему лекції.

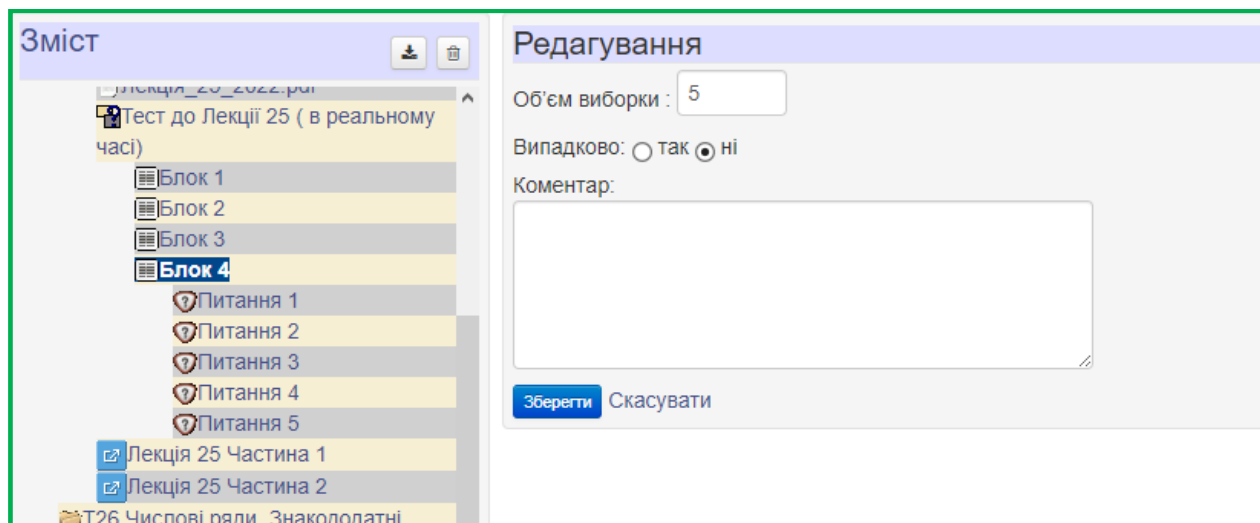


Рисунок 6 – Налаштування блоку тестових питань до лекції в електронному курсі

Існують різні суперечливі думки щодо ролі лекції в організації навчального процесу в закладах вищої освіти. Вважаємо, що цей навчальний об'єкт все ж таки є головною формою організації навчального процесу. Педагогічна майстерність лектора – вирішальний вектор, оскільки від неї залежить як збільшення уваги, так і активізація мислення здобувачів, що сприяє кращому засвоюванню та самостійному опрацюванню теоретичних і практичних матеріалів.

Після закінчення лекції в курсі для вивчення у студентів з'являється презентація до лекції та її відеозапис. Отже, студент у курсі має логічно вибудовану колекцію матеріалів за кожною темою, яка містить потрібну інформацію, єдині позначення та відеозапис. Звичайно з боку викладача відеозапис потребує коригування: бажано логічно розбити відео на менші частини, щоб у студента було натхнення його переглядати неодноразово. Кожна тема програми в сучасному процесі навчання є доволі об'ємною ланкою. Винесення деяких питань на самостійне опрацювання передбачає наявність електронного контенту в курсі дисципліни. Тому тема повинна містити також записи відеопитань, винесених на самостійне опрацювання.

Наступним важливим елементом кожного електронного курсу є тест. Він є засобом вимірювання рівня знань і складності завдань, оскільки без такого інструменту керувати навчальним процесом, особливо в технологічному варіанті, неможливо (Г. А. Бушак, 2011). Д. Парнелл у 1973 році писав: «Вимірювання – права рука навчання. Без вимірювання не може бути оцінювання. Без

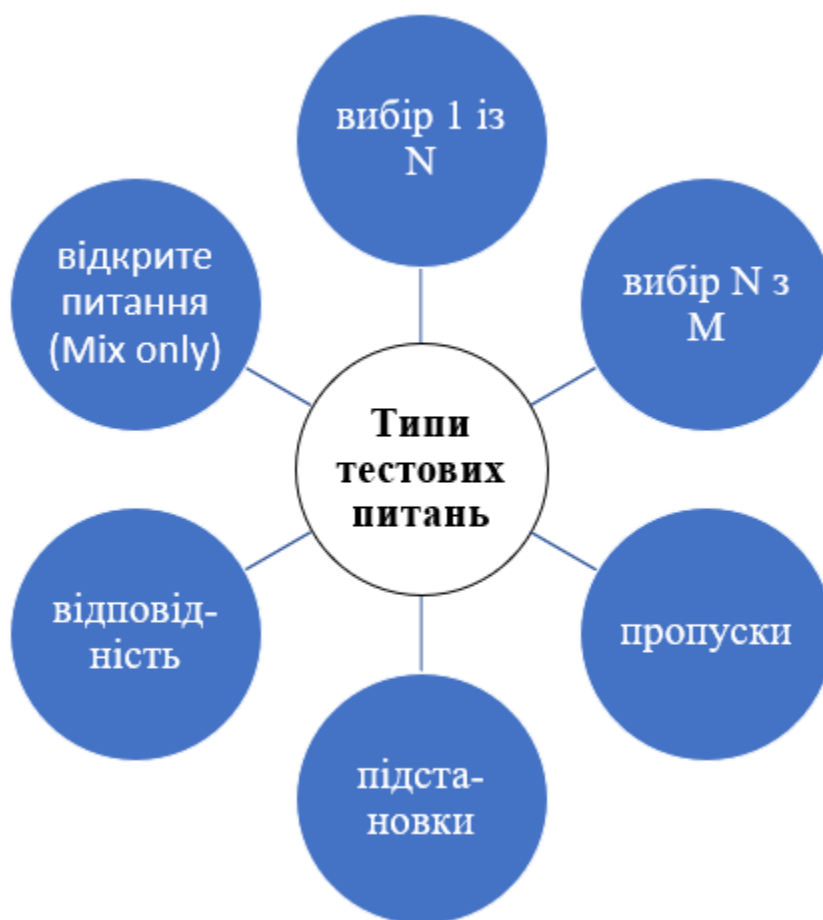
оцінювання не може виникнути зворотний зв'язок з навчанням. Без зворотного зв'язку немає інформації про досягнуті результати. Без інформації про досягнуті результати не може виникнути систематичного навчання». Кожен педагогічний тест має кількісну оцінку навчальних знань здобувачів (Тестові технології оцінювання, 2015).

Правильний, науково виважений тест повинен відповідати таким критеріям якості (І. Є. Булах, М. Мруга, 2016; С. І. Мірошник, 2010):

- валідність;
- об'єктивність;
- надійність;
- точність.

Указаних критеріїв необхідно дотримуватися під час створення тестів, щоб отримати якісний тест, який дозволить кількісно виміряти навчальні досягнення студентів.

Lectur.ED дозволяє створювати тестові питання різних типів, однак у математичних дисциплінах зазвичай використовують типи тестових питань, наведені на рисунку 7.





Рисунк 7 – Типи тестових питань у математичних дисциплінах

Тестові питання можуть містити:

- текст;
- верхні та нижні індекси;
- маркірований список;
- нумерований список;
- таблиці;
- рисунки;
- спеціальні символи;
- формули;
- відео;
- посилання.

Кожен тест складається з тестових завдань, які розподілені по блоках, можуть мати різний рівень складності та відповідають певним критеріям і статистичним вимогам (Тестові технології оцінювання, 2015).

Під час створення якісних тестових питань необхідно дотримуватися того, що варіанти відповідей мають бути гомогенними (однорідними) та всі дистрактори повинні бути правдоподібними (С. І. Мірошник, 2010; Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко, 2010). Рекомендована кількість дистракторів від 4 до 8.

Усі математичні дисципліни передбачають створення великої кількості різноманітних формул. Викладача, який не має навичок програмування, може лякати складність створення формул. Однак у конструкторі навчально-методичних матеріалів Lectur.ED міститься вбудований редактор формул Latex, який дозволяє наглядно та швидко створювати формули будь-якої складності. На рисунку 8 наведено вбудований Latex редактор для створення формул. Діалогове вікно складається із трьох частин: шаблонів функцій і блоків формули (1), вікна створення формули (2) та вікна відображення формули. Редактор формул активується натисненням на кнопку . Після введення формули в діалоговому вікні вбудованого редактора формул необхідно натиснути на значок збереження .

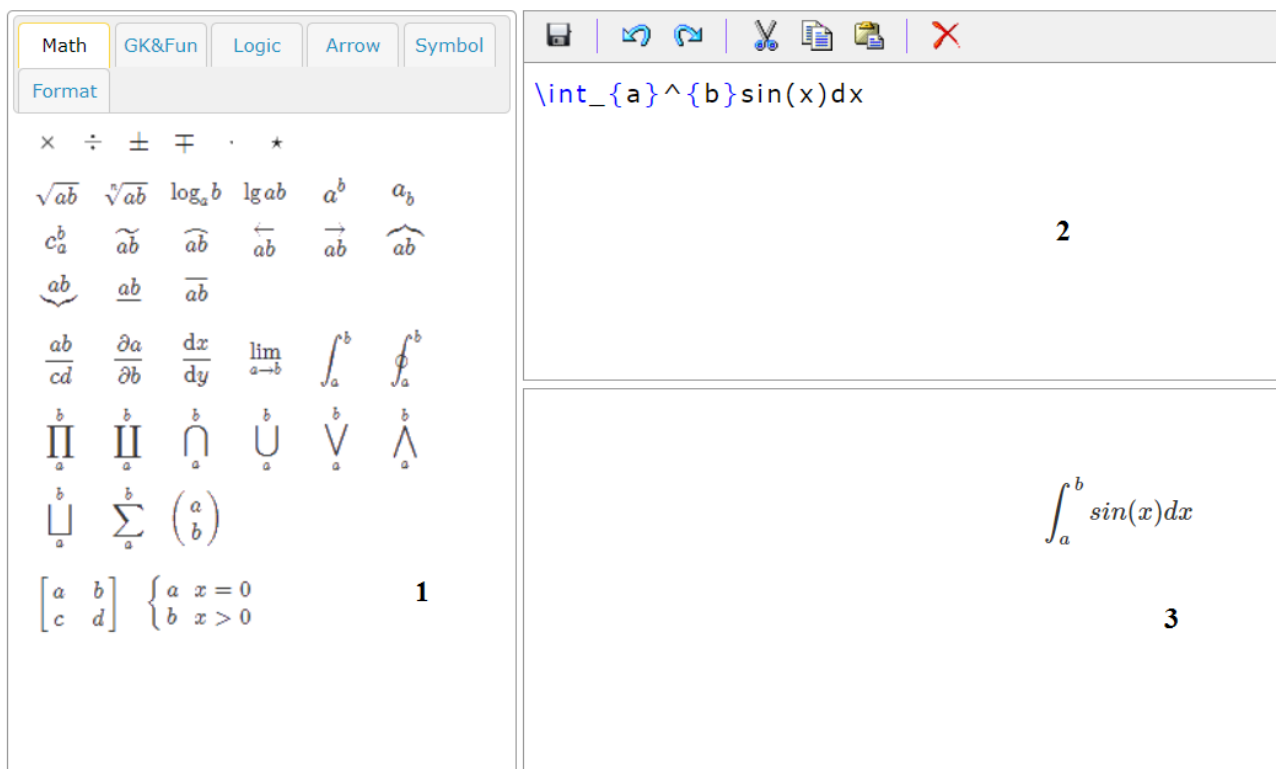


Рисунок 8 – Діалогове вікно вбудованого Latex редактора для створення формул:

- 1 – шаблони функцій і блоків формули;
- 2 – вікно створення формули;
- 3 – вікно відображення формули

Редактор «обгортає» формули спеціальними тегами, що дозволяє формулам коректно відобразитися в будь-якому браузері.

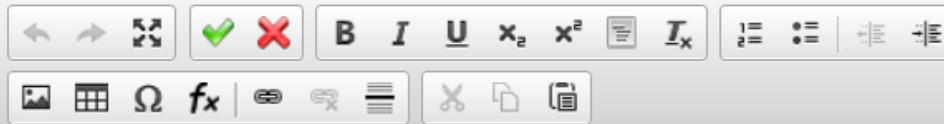
У тестових питаннях формули можна використовувати як у формулюванні питання, так і у варіантах відповіді. На рисунку 9 подано тестове питання з формулами в режимі створення викладачем (а) та в режимі відображення на сторінці автора (б).

## Редагування

Тип:  [вставити шаблон]

Кіл-ть правильних для проходження (прох. бал.):

Текст питання:



Вказати загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння  $y' = 2 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2} + \frac{y}{x}$  :

$y + \sqrt{x^2 + y^2} = x^3 \cdot C$

$y + x^2 + y^2 = x^3 \cdot C$

$\sqrt{x^2 + y^2} = y \cdot x^3 \cdot C$

$y + \sqrt{y^2 + 1} = x^2 \cdot C$

а)

Тип: **вибір 1 з N (16)** Прох. бал: **1.0**

Вказати загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння

$$y' = 2 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2} + \frac{y}{x} :$$

$y + \sqrt{y^2 + 1} = x^2 \cdot C$

$y + x^2 + y^2 = x^3 \cdot C$

$\sqrt{x^2 + y^2} = y \cdot x^3 \cdot C$

$y + \sqrt{x^2 + y^2} = x^3 \cdot C$

б)

Рисунок 9 – Тестове питання з формулами:

а) режим редагування (створення) тестового питання;

б) перегляд створеного питання

Якщо студенту для виконання запропоновано тестові питання, які передбачають введення респондентом відповіді самостійно, то необхідно чітко про-

писати вимоги до введення відповіді. На рисунку 10 наведено питання типу «пропуски», яке передбачає введення студентом відповідей.

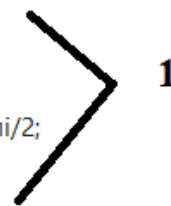
Увага! Правила введення виразів:

дріб 3,14159926535897.....записуємо пі;

при введенні відповідей необхідно користуватися лише звичайними дробами:  $\pi/2$ ;

косинус кута  $\phi$  прописуємо як  $\cos\phi$ ;

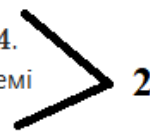
синус кута  $\phi$  прописуємо як  $\sin\phi$ ;



Область інтегрування  $D$  обмежена лініями  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 = 4$ .

Розставте межі інтегрування в повторному інтегралі в полярній системі

координат  $\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} d\varphi \int_{\rho_1(\varphi)}^{\rho_2(\varphi)} f(\rho; \varphi) \cdot \rho \cdot d\rho$ , вказавши



$\varphi_1 =$   ;  $\varphi_2 =$   ;  $\rho_1(\varphi) =$   ;  $\rho_2(\varphi) =$



Рисунок 10 – Вигляд тестового питання типу «пропуски» у студента:

1 – правила введення відповідей;

2 – формулювання завдання;

3 – місце для введення відповідей

Після проходження тестування необхідно оцінити складність тестового завдання за індексом складності. Індекс складності ( $I_c$ ) дорівнює відсотку респондентів, які правильно відповіли на це тестове завдання. Він коливається в межах від 0 до +1,0.

Отже, чим вищим є цей показник, тим легше тестове завдання: якщо 100 % респондентів відповіли правильно, то отримуємо показник 1. Розподіл тестових питань за складністю подано на рисунку 11 (С. І. Мірошник, 2010).



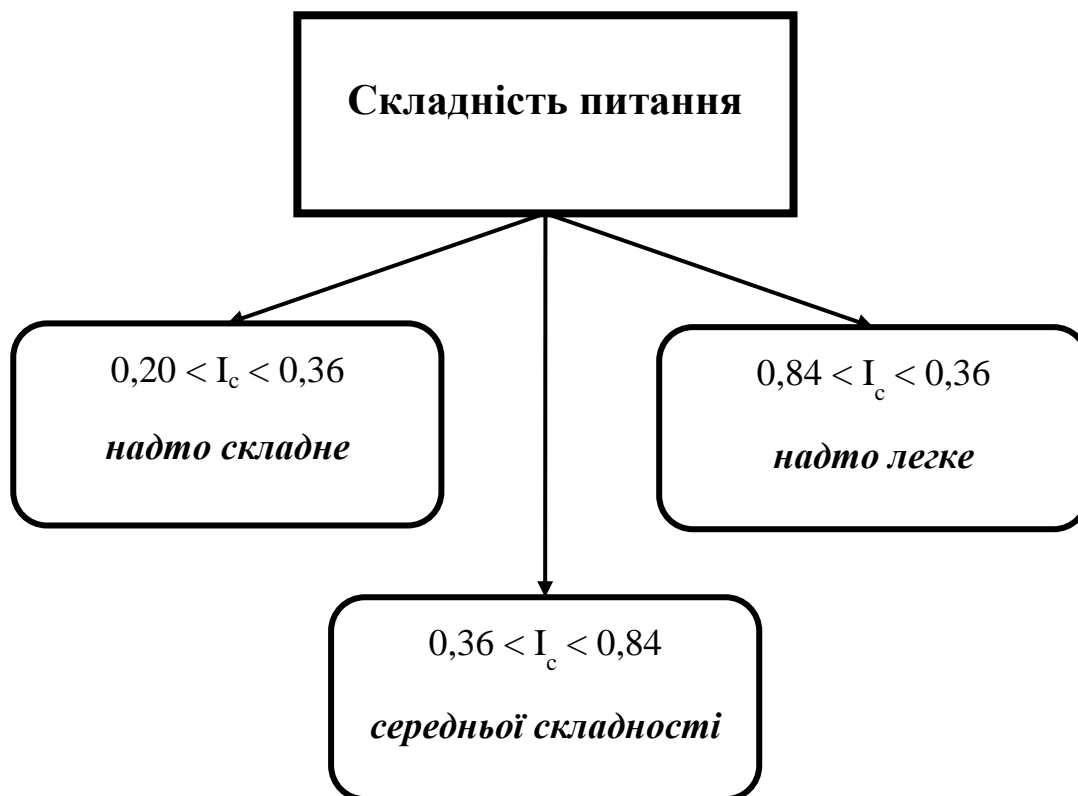


Рисунок 11 – Класифікація складності тестових питань (С. І. Мірошник, 2010)

Усі складні або занадто легкі питання необхідно виключити з тестової бази, оскільки вони не дозволяють повною мірою оцінити знання здобувачів.

Усі тести можна використовувати як навчальні, так і контролювальні. Якщо тест використовують як навчальний, то студент його може виконувати декілька разів, а також мати необмежений час на його виконання. Контрольовальний тест зазвичай має одну спробу та обмежений час на його виконання (рекомендовано 2 хвилини на одне тестове питання). Тестування може проводитися з відеоспостереженням.

Інтерактивне практичне завдання (або тренажер) являє собою інтерактивний навчально-тренувальний об'єкт, призначений для закріплення знань, набуття навичок і контролю знань у конкретній предметній галузі (Вимоги до навчально-методичних матеріалів, 2017). Безпосередньо за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED науково-педагогічний працівник не може створити інтерактивне практичне завдання, однак він може імпортувати створений тренажер із системи дистанційного навчання. У системі дистанційного навчання тренажери створюють програмісти організаційно-методичного центру технологій електронного навчання за сценарієм викладача. Наразі браузері підтримують віртуальні навчальні об'єкти, створені за допомогою технологій JavaScript та Unity. Зазвичай інтерактивні тренажери створюють декількома мова-

ми з можливістю переключення між ними, що дозволяє використовувати тренажер як для україномовних студентів, так і для англomовних здобувачів.

Інтерактивні практичні завдання зазвичай мають декілька кроків. На рисунку 12 подано 1 крок тренажера до теми «Лінійні операції над векторами», реалізований за допомогою технології JavaScript.

Зазвичай обмежень на виконання віртуальних тренажерів немає, тому здобувач може удосконалювати свої знання, виконуючи інтерактивне практичне завдання скільки завгодно разів.

Вступ / Крок 1 / Крок 2 / Крок 3 / Крок 4 / Результати

### Завдання

Знайти скалярний, векторний і мішаний добуток векторів

$\vec{a}(-2; -2; 1), \vec{b}(-4; 0; 4), \vec{c}(3; 0; -2)$

Вибрати правильну формулу із списку.

а) Формула скалярного добутку  $\vec{a}\vec{b} =$

$$|\vec{a}| |\vec{b}| \sin(\angle \vec{a}, \vec{b}) = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix}$$

б) Формула векторного добутку  $\vec{a} \times \vec{b} =$

$$\begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$$

в) Формула мішаного добутку  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} =$

$$|\vec{a}| |\vec{b}| \cos(\angle \vec{a}, \vec{b}) = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$$

PEREVRITTI

Рисунок 12 – Фрагмент виконання тренажера

За декілька днів до практичного заняття студент вже має доступ до завдань, може переглянути типовий варіант знаходження розв’язку завдання, спробувати самостійно його виконати і поставити викладачу на занятті питання.

Робота студентів на практичному онлайн-занятті проводиться з використанням інтерактивної вбудованої дошки Microsoft Whiteboard. Її можливості досить широкі (Microsoft Whiteboard, 2022):

- використання шаблонів;
- можливість голосування;
- введення рукописного тексту, формул;

- створення рукописних рисунків;
- можливість співпраці учасників у реальному часі;
- використання різноманітних наліпок;
- можливість експортувати дошку тощо.

На рисунку 13 наведено фрагмент практичного заняття з використанням дошки Microsoft Whiteboard. Дошка не обмежена в розмірах, тому всі завдання, які розглядали на занятті, зберігаються на ній і можна буде повернутися і переглянути. Також здійснюється відеозапис заняття.

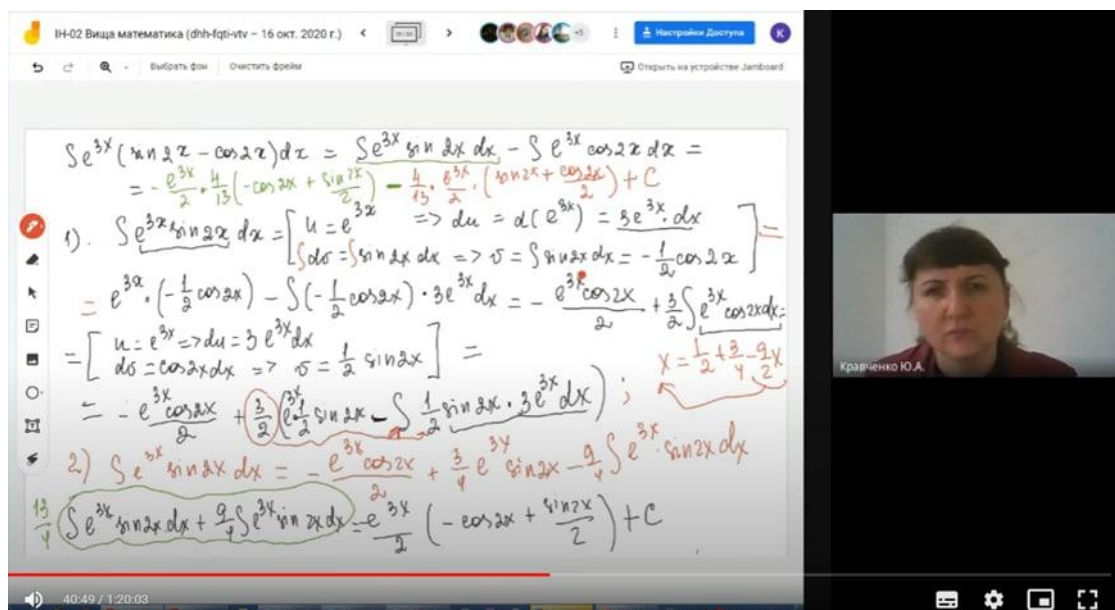


Рисунок 13 – Використання дошки Microsoft Whiteboard на практичному занятті

Запропонований електронний курс «Вища математика» дозволяє студенту отримувати необхідні навчально-методичні матеріали в зручний час, працювати з навчальними об'єктами необхідну кількість часу, отримувати допомогу від викладача, обговорювати проблемні питання в чаті дисципліни або в дискусіях.

Електронний контент не обмежує студента в роботі з інтернет-ресурсами. Ця ланка є елементом самонавчання, формування творчих здібностей і розвитку пізнавальної активності аудиторії.

Якість електронного навчального курсу оцінюється за рівнем інтерактивності, тобто за ступенем активності здобувачів під час роботи з навчально-методичними матеріалами електронного курсу (І. В. Зміївська, Л. А. Обоянська, 2019). Якісний електронний курс сприяє інтенсифікації навчальної діяльності, збільшенню активності студентів на занятті, задоволенню інтересів здобувачів, формуванню позитивного ставлення до дисципліни.

Однак підготовка електронного курсу з інтерактивними методами навчання потребує значного особистісного вкладу викладача, особливо в організації середовища навчання. Під час розроблення електронного навчального курсу необхідно відтворити реальні засади навчання і забезпечити ефект постійної наявності педагога-наставника в дисципліні, щоб стимулювати навчально-пізнавальну

діяльність студента. Наявність усіх видів навчальної взаємодії робить контент живим і цікавим, а вивчений матеріал таким, що легко відтворюється в пам'яті слухача (Microsoft Whiteboard для освіти, 2020).

Засвоєння здобувачами матеріалу електронного інтерактивного курсу «Вища математика» сприяє формуванню основних математичних компетентностей, які дозволяють обирати оптимальні способи розв'язання складних професійних проблем і практичних завдань, аналізувати та інтерпретувати результати виконання професійних завдань, оцінювати ефективність отриманих рішень.

### Список використаної літератури

1. Бакланова М. Л., Триус Ю. В. Проблеми вивчення математичних дисциплін у коледжах та шляхи її подолання на основі НІТ. 2013. URL: [https://fi.npu.edu.ua/files/Zbirnik\\_KOSN/6/13.pdf](https://fi.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/6/13.pdf) (дата звернення: 15.07.2022).

2. Нетудихата В. І. Впровадження сучасних освітніх технологій при навчанні математиці – вимога часу. Упровадження сучасних освітніх технологій як шлях підвищення ефективності навчання математики (за матеріалами інтернет-конференції) / уклад. О. М. Козлова. Черкаси, 2018. С. 32–36.

3. Байдак Л., Крекотень О. Інтерактивні технології у викладанні англійської мови студентам нелінгвістичних ЗВО. 2020. URL: [epo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8608/1/Байдак%20Л.%20І.%20Інтерактивні%20технології.pdf](http://epo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/8608/1/Байдак%20Л.%20І.%20Інтерактивні%20технології.pdf) (дата звернення: 15.07.2022).

4. Андрущенко Н. О. Використання інтерактивних методів навчання у закладах вищої освіти. *Інтерактивний освітній простір ЗВО* : матеріали міжвузівського науково-практичного вебінару (м. Вінниця, 23 березня 2018 р.). Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2018. С. 7–10.

5. Інтерактивна лекція, або Як перетворити виклад матеріалу на досвід навчання. 2021. URL: [eit-blog.ucu.edu.ua/vykladannya/interaktyvna-lektsiya-abo-yak-peretvoryty-vyklad-materialu-na-dosvid-navchannya/](http://eit-blog.ucu.edu.ua/vykladannya/interaktyvna-lektsiya-abo-yak-peretvoryty-vyklad-materialu-na-dosvid-navchannya/) (дата звернення: 15.07.2022).

6. Полінок О. В. Застосування інтерактивних методів навчання на заняттях із синтаксису складного речення. 2011. URL: [https://core.ac.uk/display/19667806?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/19667806?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1) (дата звернення: 15.07.2022).

7. Губар Д. Є., Непомняща Т. В. Інтерактивне навчання як основа підготовки майбутнього фахівця до ефективно професійної діяльності. *Науковий вісник Донбасу*. 2011. № 4 (16). URL: [http://alma-mater.luguniv.edu.ua/magazines/elect\\_v/NN16/11gdeepd.pdf](http://alma-mater.luguniv.edu.ua/magazines/elect_v/NN16/11gdeepd.pdf) (дата звернення: 15.07.2022).

8. Зміївська І. В., Обоянська Л. А. Інтерактивно-комунікаційна взаємодія в електронному навчанні. *Інтерактивний освітній простір ЗВО* : матеріали Всеукраїнського науково-практичного вебінару (м. Вінниця, 4 березня 2019 р.). Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2019. С. 12–14.

9. Нагорний В. В., Нагорна Н. О., Сінченко Д. М. Інтерактивна лекція як сучасна форма викладання дисципліни у вищій школі. *Актуальні питання підготовки майбутніх фармацевтичних та медичних фахівців в умовах сучасної*

освіти : мат. Всеукр. науково-практична конф. (м. Житомир 24 березня 2016 р.). Житомир. 2016. С. 187–189.

10. Огренич М. А. Інтерактивна лекція як одна з новітніх форм навчання. 2017. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/2945/1/Ogrenich.pdf> (дата звернення: 15.07.2022).

11. Мачинська Н. І., Стельмах С. С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі : навчально-методичний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. 180 с.

12. Бушак Г. А. Тест як інструмент вимірювання навчальних досягнень студентів. *Вісник Нац. університету «Львівська політехніка»*. 2011. № 703. С. 60–65.

13. Тестові технології оцінювання компетентностей учнів : посібник / за ред. О. І. Ляшенка, Ю. О. Жука. Київ : Педагогічна думка, 2015. 181 с.

14. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест : навч. посіб. Київ : Майстер клас, 2006. 160 с.

15. Мірошник С. І. Тестова діагностика навчальних досягнень учнів: сутність, алгоритм, інструментарій (на прикладі української літератури). *Електронне наукове фахове видання «Народна освіта»*. 2010. URL: <https://repository.kristti.com.ua/handle/eiraise/264>.

16. Кухар Л. О., Сергієнко В. П. Конструювання тестів. Курс лекцій : навч. посіб. Луцьк. 2010. 182 с.

17. Вимоги до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання (Версія 4), введені в дію наказом ректора № 0048-І від 03.02.2017. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=ee2d07c5-f464-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 15.06.2022).

18. Microsoft Whiteboard для освіти. URL: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RWMAuv> (дата звернення: 15.06.2022).

19. Зміївська І. В., Обоянська Л. А. Інструменти та сервіси для залучення та утримання студента в електронному навчальному середовищі. *Інтерактивний освітній простір ЗВО* : матеріали міжвузівського науково-практичного вебінару (м. Вінниця, 23 березня 2018 р.). Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2018. С. 12–14.

## 6. ОСОБИСТИЙ КАБІНЕТ ЯК ІНТЕГРАТОР СЕРВІСІВ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Світове суспільство рухається шляхом технологізації, діджиталізації, цифровізації. Ці процеси охоплюють усі сфери людського життя і першочергово докорінно змінюють чинну систему освіти. Високий рівень впровадження новітніх освітніх технологій забезпечує конкурентоспроможність закладу вищої освіти (ЗВО) на ринку освітніх послуг. Ідея діджиталізації і цифровізації освіти полягає у визначенні розвитку віртуального онлайн-середовища більш пріоритетним, ніж інші форми взаємодії, та перевазі цифрового онлайн-контенту перед іншими формами подання навчальних матеріалів.

Сучасне навчальне середовище має забезпечувати:

- глибоке занурення учасників різних форм навчання;
- гнучкість у реалізації різних моделей навчання;
- індивідуалізацію освітнього процесу, що передбачає власну траєкторію навчання;
- персоналізацію, мотивацію до постійного вдосконалення;
- керованість процесу навчання на всіх рівнях;
- інтегрованість і комунікаційну єдність.

Наш світ змінюється дуже динамічно, тому навчання впродовж життя є вимогою часу. Сучасні університети спрямовують свої зусилля на вдосконалення та оновлення комплексу освітніх послуг для задоволення трансформованого попиту молоді. Студенти організують свою навчальну діяльність, опановуючи й академічні дисципліни, і онлайн-курси на різних освітніх платформах, беруть участь у всеукраїнських і міжнародних грантових програмах, нерідко водночас поєднуючи навчання із трудовою діяльністю.

Повне узгодження різних освітніх програм із програмними результатами навчання і формами навчання є основним завданням ЗВО. У процесах інтеграції повинні бути задіяні всі рівні університетської системи *E-learning*: технологічний, змістовний, адміністративний.

На практиці багато ЗВО не мають власних навчальних платформ через високі витрати на їхнє розроблення та брак кваліфікованих спеціалістів для забезпечення їхнього функціонування. У цьому разі підтримка та організація навчально-наукової діяльності здійснюється за допомогою готових систем управління навчанням, таких як Moodle, Talent LMS, SAP Litmos LMS, Canvas LMS тощо.

Інформаційно-аналітична система управління навчальною та науковою діяльністю Сумського державного університету поєднує різні стратегії та технології традиційної й віртуальної комунікації. Інформаційною системою університету користуються викладачі, співробітники, здобувачі вищої освіти у своїй повсякденній діяльності, а також майбутні студенти і випускники. Напряцювання СумДУ можуть бути поширені на інші ЗВО України або університети

інших країн із схожим механізмом державного фінансування освіти і дозволять досягти значної економії бюджетних коштів університетів.

### Екосистема онлайн-ресурсів СумДУ

Освітні тренди двох останніх десятиліть у світі свідчать про постійне зростання ролі онлайн-середовищ у забезпеченні роботи всіх закладів вищої освіти. Досвід карантинних обмежень, пов'язаних із пандемією COVID-19, виклики освітянам в умовах воєнного стану назавжди змінили парадигму освітнього середовища та ролі онлайн-технологій.

Двадцятирічний досвід СумДУ в розбудові екосистеми навчальних ресурсів, накопичені знання та наявні ресурси дають підстави і можливості аналізувати, стратегічно планувати власну траєкторію розвитку, визначати концептуально роль і місце *E-learning* у забезпеченні життєдіяльності університету загалом (Шовкопляс, 2020).

Схему основних навчальних ресурсів СумДУ подано на рисунку 1.



Рисунок 1 – Екосистема навчальних ресурсів СумДУ

Впровадження дистанційного навчання розпочалось в університеті із 2002 року. На сьогодні ЗВО забезпечує всі форми навчання якісним електронним контентом, продовжує розбудовувати власні онлайн-платформи, поглиблювати інтеграцію всіх інформаційних сервісів, розширювати освітні можливості здобувачів вищої освіти, формувати активну спільноту викладачів для впровадження новітніх педагогічних рішень у навчальний процес, випробовувати різні моделі *E-learning*. Із 2009 року методичні, організаційні та програмні підходи, напрацьовані в системі дистанційного навчання, активно поширюються на інші форми здобуття освіти. У 2011 році починається потужний розвиток електронного навчання в університеті, ухвалюється «Концепція розбудови єдиного освітнього середовища *E-learning* в СумДУ». Маючи широкий спектр можливостей, електронне освітнє середовище забезпечує навчальну, наукову, методичну та організаційну діяльність в університеті. Так, студенти отримують повний доступ до навчального контенту на онлайн-платформах, користуються бібліотечними та іншими інформаційними ресурсами в зручний для себе час, у зручному місці. Здобувачі вищої освіти обирають персональний маршрут реалізації свого особистісного потенціалу, реалізують право на академічну мобільність, додаткове (паралельне) навчання тощо (Концепція розбудови єдиного освітнього середовища *E-learning* у СумДУ, 2011).

З метою ефективного поєднання традиційних і електронних технологій навчання в освітній діяльності СумДУ у 2016 році започатковує розроблення та апробацію університетської моделі змішаного навчання. Сучасна методика висуває нові вимоги до освітніх програм і параметрів якості освітнього середовища. Порівняно з традиційними методами змішана форма навчання має безперечні переваги.

1. Підвищує зацікавленість до навчання.

Поєднання контенту для електронного навчання на різних пристроях з аудиторним навчанням і безпосереднім спілкуванням є унікальним способом підвищити рівень взаємодії з усіма учасниками.

2. Покращує гнучкість.

Використання змішаного підходу до навчання сприяє реалізації гнучкості і у виборі моделі організації взаємодії, і в роботі з різноманітними матеріалами, і під час вибору власної траєкторії навчання.

3. Надає більше навчального контенту.

Один із найкращих способів викладачу наблизитися до змішаного навчання – зробити якомога більше своїх матеріалів доступними якомога більшою кількістю способів. Покращання цієї доступності є головною з кількох причин. По-перше, це дозволяє задовольнити потреби більшої кількості студентів. По-друге, це стимулює викладача брати участь у навчанні за потреби та на вимогу, у такий спосіб оновлюючи свої знання, опановуючи нові навички відповідно до поточних обставин.

4. Заохочує спільне навчання.

Різні моделі навчання заохочують більш спільний стиль навчання. Поєднання технологій, наприклад, відеозустрічей із використанням Google Meet,



Zoom, Microsoft Teams або іншого програмного забезпечення для відеоконференцій із мобільним або електронним навчанням і особистою взаємодією на заняттях створює динамічне навчальне середовище, ідеальне для спільної роботи. Чим активніше студенти будуть залучені до навчання, тим більше інформації вони зможуть засвоїти.

5. Підвищує самооцінку і продуктивність.

Надання вибору та свободи значною мірою покращує самооцінку студента, формує і розвиває навички самонавчання.

6. Задовольняє потреби більшої кількості студентів.

Змішане навчання враховує індивідуальні освітні потреби студентів, темп і ритм опрацювання навчального матеріалу, дозволяє студентам пристосувати навчальний процес під себе. Викладач має можливість адаптувати навчання до потреб якомога більшої кількості студентів. Якісний контент електронного навчання можна адаптувати до різноманітних пристроїв і ситуацій, що дозволяє задовольнити потреби більшої кількості студентів.

Отже, змішане навчання покликане зняти цілу низку питань для всіх суб'єктів навчального процесу і підвищити результативність навчального процесу.

### **Автоматизовані системи управління (АСУ)**

Ефективна діяльність ЗВО потребує автоматизації більшості процесів життєзабезпечення підрозділів університету. Сучасний заклад вищої освіти не може повноцінно розвиватися без наявності в ньому інтегрованої інформаційно-аналітичної системи, яка забезпечує всі сфери діяльності університету.

Перші ідеї проектування автоматизованих систем висунув у 1959 році кібернетик А. І. Китов. У 1969 р. були здійснені перші спроби створення систем управління навчальним процесом у межах проекту «АСУ ВУЗ» (Карпюк, 2017). Наразі автоматизовані системи управління (АСУ) успішно функціонують у навчальних закладах.

Наприклад, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» використовує для інформатизації освітнього процесу автоматизовану інформаційну систему «Електронний кампус» (Забезпечення якості вищої освіти та інформатизація освітнього процесу в університеті, 2020).

Управління всіма процесами у Вінницькому національному аграрному університеті забезпечує електронна система «Сократ». У єдиній навчальній системі інтегровані завдання дистанційного навчання та адміністрування закладом вищої освіти.

Основу системи «Сократ» становлять такі модулі (Електронна система «Сократ», 2022):

- «АСУ-Деканат»;
- «АСУ-Медцентр»;
- репозиторій університету;
- електронна бібліотечна система «Софія»;

- навчальна клієнт-серверна програма «WEB-бухгалтерія»;
- автоматизована система обліку навчальної діяльності здобувачів вищої освіти;
- автоматизована система тестування знань «Тезаурус»;
- персональний кабінет викладача;
- персональний кабінет студента та ін.

Складовими єдиного інформаційного середовища Херсонського національного технічного університету є телекомунікаційна мережа ЗВО, яка з'єднує всі будівлі та підрозділи університету широкосмуговими оптоволоконними каналами зв'язку, та інформаційно-аналітична система «ST-IAS», призначена для забезпечення автоматизації основних бізнес-процесів університету та інтеграції з усіма іншими інформаційними системами ЗВО, які функціонують як спеціалізовані підсистеми (Основні напрями функціонування єдиного інформаційного середовища ХНТУ, 2022).

Автоматизована система управління навчальним процесом Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» розроблена на базі об'єктно-реляційної системи управління базами даних PostgreSQL із використанням вебтехнологій.

Підсистемами АСУ НТУ «ХПІ» є такі (Автоматизована система управління навчальним процесом НТУ «ХПІ», 2022):

- «Деканат»;
- «Центральна приймальна комісія»;
- «Приймальні комісії факультетів»;
- «Відділ кадрів студентів»;
- «Договірний відділ»;
- «Військово-мобілізаційний відділ»;
- «Архів»;
- «Бібліотека»;
- «Відділ працевлаштування студентів»;
- «Профком студентів»;
- «Кафедра»;
- «Навчальна частина»;
- «Відділ якості освіти»;
- «Кабінет студента»;
- «Кабінет викладача»;
- «Аспірантура».

У разі коли ЗВО використовує для забезпечення своєї діяльності та автоматизації всіх процесів власно розроблену систему, найбільше задовольняються вимоги й потреби вишу та забезпечується стабільна робота системи загалом.

Автоматизована система управління «ВНЗ» (2021) розроблена приватним акціонерним товариством «Науково-дослідний інститут прикладних інформаційних технологій». Складові програмного забезпечення, яке забезпечує ефективне управління ЗВО, та основні види його робіт подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Модулі автоматизованої системи управління «ВНЗ»

| <b>Компонент системи</b> | <b>Призначення</b>  |
|--------------------------|---|
| «Приймальна комісія»     | Автоматизує роботу приймальної комісії та забезпечує зберігання особистих справ абітурієнтів та інформації про результати надходження для використання в підрозділах ЗВО  |
| «Деканат»                | Програмно-технологічний комплекс управління навчальним процесом закладу освіти, призначений для організації роботи методистів і зменшення кількості документації на паперових носіях  |
| «Студмістечко»           | Автоматизує діяльність дирекції студентського містечка навчального закладу, спрощує та вдосконалює документообіг  |
| «Тест»                   | Проведення оцінювання знань користувачів, уніфікація процесу, тестування автоматичне, оброблення результатів тестування   |
| «Конструктор звітів»     | Створення, редагування шаблонів звітів відповідно до обраного компоненту системи  |
| Менеджер резервних копій | Модуль призначений для створення резервної копії баз даних програми   |
| Веброзклад               | Дозволяє вбудовувати розклад із системи «Деканат» на вебсайт ЗВО  |
| Вебкабінет студента      | Модуль дає можливість реєстрації / авторизації студента в особистому кабінеті, записуватися на дисципліни за вибором студента, переглядати успішність студента, формувати звіти «Індивідуальний навчальний план» та «Успішність студента» |
| Система контролю доступу | Інтегрований комплекс, який забезпечує безпечне та надійне використання з використанням сучасних технологій та підходів у сфері фізичного захисту   |

Автоматизовану систему управління «ВНЗ» використовують понад 70 закладів вищої освіти України, зокрема Державний вищий навчальний заклад «Приазовський державний технічний університет», Київський національний лінгвістичний університет, Національний університет «Чернігівська політехніка», Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет», Київський університет туризму, економіки і права, Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права «КРОК»» (Добришин, 2017), Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Маріупольський державний університет, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова та ін.

ІТ-система Сумського державного університету являє собою інтегровану інформаційно-аналітичну систему «Університет», яка складається із сукупності підсистем забезпечення основних видів діяльності ЗВО (рис. 2).

Інформаційно-аналітична система управління навчальною та науковою діяльністю університету об'єднує більше ніж 33 функціональних модулі, які входять до складу таких підсистем (Узагальнюючий звіт ректора СумДУ, 2021):

- «Абітурієнт»;
- «Студент та аспірант»;
- «Навчальний процес»;
- «Персонал»;
- «Документи»;
- «Фінанси».

Система містить 19 інформаційних сервісів електронного особистого кабінету та більше ніж 100 спеціалізованих інтеграційних і розрахункових модулів.



Рисунок 2 – ІКТ-забезпечення СумДУ

Короткий огляд сучасних АСУ демонструє масову позитивну динаміку розбудови й використання підходів управління ІТ. Тільки інтегрована автоматизована система управління, реалізована на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, дозволяє забезпечити вчасний доступ до управлінської інформації, систематизувати дані, організувати необхідні звіти, спростити роботу співробітників.

## Особистий кабінет СумДУ

«Особливе значення в автоматизованих бізнес-процесах навчального закладу має можливість співробітників і студентів мати швидкий доступ до персоналізованої інформації з можливістю її оброблення та модифікації. Таке завдання ефективно виконує електронний особистий кабінет студента та співробітника» (Васильєв та ін., 2016).

У більшості ЗВО кабінет викладача та кабінет студента – це два різні інформаційні ресурси. Такої методики дотримуються, наприклад, у Житомирському державному університеті імені Івана Франка, Вінницькому національному аграрному університеті, Національному технічному університеті «ХПІ» та ін. Маючи свої переваги, зазначений підхід викликає незручності у випадках, коли в користувача кілька ролей. Наприклад, особа є асистентом на кафедрі і паралельно здобуває ступінь доктора філософії. Тоді користувачу необхідно пам'ятати два логіни та паролі. А якщо врахувати інші ресурси, які потребують авторизації (корпоративна пошта, особиста поштова скринька, акаунти на різних інформаційних або навчальних платформах тощо), необхідність пам'ятати чималу кількість пар «логін / пароль» призводить до ускладнень в умовах їхнього практичного використання.

СумДУ має унікальний досвід ІТ-забезпечення своєї діяльності. Зокрема особистий кабінет студента та співробітника (<http://cabinet.sumdu.edu.ua>) реалізований як єдине середовище для різних категорій користувачів. Залежно від категорії, до якої належить користувач (студент / аспірант / випускник або співробітник / викладач / менеджмент), він отримує доступ до певного набору інформаційних сервісів і налаштовує їх для навчання та роботи в університеті.

Під час реєстрації в особистому кабінеті користувач має заповнити лише такі поля: *Прізвище*, *Ім'я*, *По батькові*, *Дата народження* та *Електронна адреса* (рис. 3). Останнє поле заповнюють лише в разі розбіжності електронної адреси або її відсутності в базі даних СумДУ. Тоді ідентифікація здійснюється за ідентифікаційним податковим номером або номером паспорта.

Реєстрація

Прізвище

Ім'я

По батькові

Дата народження

Електронна адреса

Ідентифікація

Зареєструвати

Відмінити

Рисунок 3 – Реєстрація в особистому кабінеті СумДУ

В університеті розбудовується система забезпечення якості вищої освіти та принципів академічної доброчесності. На першому кроці роботи в особистому кабінеті користувач погоджується дотримуватися вимог Кодексу академічної доброчесності Сумського державного університету (2019) та норм чинного законодавства у сфері освіти і науки та інтелектуальної власності. На рисунку 4 наведено декларацію, складену для співробітників університету. Таку декларацію підписують у своїх особистих кабінетах і здобувачі вищої освіти.

Угода ✕

**ДЕКЛАРАЦІЯ**  
про дотримання академічної доброчесності  
співробітником Сумського державного університету

**ЗАЯВЛЯЮ**, що у своїй освітньо-науковій діяльності буду дотримуватись зазначених в «Кодексі академічної доброчесності Сумського державного університету» основних принципів та фундаментальними цінностей академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин.

**ЗОБОВ'ЯЗУЮСЬ:**

- дотримуватись норм чинного законодавства в сфері освіти і науки та інтелектуальної власності;
- надавати достовірну інформацію про методики і результати досліджень, джерела використаної інформації та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- обов'язково застосовувати коректні посилання на джерела інформації у разі використання запозичених ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- контролювати дотримання принципів академічної доброчесності здобувачами вищої освіти;
- перешкоджати проявам академічної недоброчесності з боку здобувачів вищої освіти, а також співробітників університету;
- негайно повідомляти про випадки порушення академічної доброчесності відповідним посадовим особам університету;
- об'єктивно та неупереджено оцінювати результати навчання здобувачів вищої освіти;
- протидіяти конформізму, захищати свободу наукової думки, засуджувати цензуру щодо наукової творчості.

**УСВІДОМЛЮЮ**, що повинен буду нести академічну відповідальність і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин відповідно до Кодексу, нормативної бази університету та чинного законодавства України.

Я ознайомився з декларацією та:

Рисунок 4 – Декларація про дотримання академічної доброчесності співробітником

Академічна доброчесність «як певний суспільний ідеал, має протидіяти надмірній комерціалізації університетів, їх інтенсивній бюрократизації, які руйнують не лише спроможність виконати свою соціальну місію, але й логіку їх існування. Порушення принципів академічної взаємодії, підрив корпоративної солідарності і довіри, скорочення професійного залучення, низька зацікавленість в активній діяльності академічної спільноти – усе це стає наслідком обмеженості автономності академічного простору» (Артюхов, 2021).

«На рівні закладу освіти методи підтримки академічної доброчесності передбачають формування культури дотримання академічної доброчесності через внутрішні політики, підписання декларації про дотримання принципів академічної доброчесності, створення бібліотек робіт попередніх років для порівняння. Важливо організувати заходи, націлені на усвідомлення здобувачами різниці між отриманням оцінки та досягненням результатів навчання, отриманням диплома та здобуттям освіти» (Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти, 2020).

На рисунку 5 подано особистий кабінет викладача.

## Особистий кабінет

**Інформація** en

Шановні студенти та співробітники СумДУ!

Електронний особистий кабінет – це єдине вікно доступу до різноманітних інформаційних сервісів, які дозволять Вам зручно та своєчасно отримувати персоналізовану інформацію щодо Вашого навчання та роботи в СумДУ.

УВАГА! Електронний особистий кабінет працює у тестовому режимі. Просимо вибачення за можливі незручності.

У разі необхідності перереєстрації з новою електронною адресою просимо звертатися до технічної підтримки [cabinet@sumdu.edu.ua](mailto:cabinet@sumdu.edu.ua).

**Користувач**

Прізвище  
Ім'я  
По батькові

Налаштування Вихід

**— Сервіси**

- Lectur.ED
- MiX learning
- Дистанційне навчання
- Робочі програми
- Відомості успішності
- Результати оцінювань
- Навчальні доручення
- Розрахунковий листок
- Документи
- Навчальні групи
- Розклад занять
- Електронний каталог

Візитки користувачів (18456)

© Центр інформаційних систем 2022

Рисунок 5 – Особистий кабінет викладача

**Викладачу** особистий кабінет дозволяє зручно та своєчасно:

- отримувати доступ до навчальних платформ університету;
- отримувати інформацію щодо навчального навантаження;
- мати доступ до робочих програм навчальних дисциплін;
- отримувати інформацію щодо навчальних груп, у яких він викладає;

- заповнювати відомості обліку успішності за дисциплінами, які він викладає;
- вести облік наукових і науково-методичних публікацій;
- отримувати доступ до інформаційно-бібліотечної системи;
- отримувати доступ щодо робочих номерів телефонів і корпоративних адрес співробітників;
- обробляти документи з використанням електронного документообігу;
- отримувати інформацію щодо розрахунку заробітної плати;
- оперативно відстежувати свій розклад і зміни в ньому тощо.

Головна сторінка особистого кабінету студента подана на рисунку 6. У разі, коли користувач одночасно належить до різних категорій, його особистий кабінет поєднує інформаційні сервіси як однієї, так і іншої категорії.

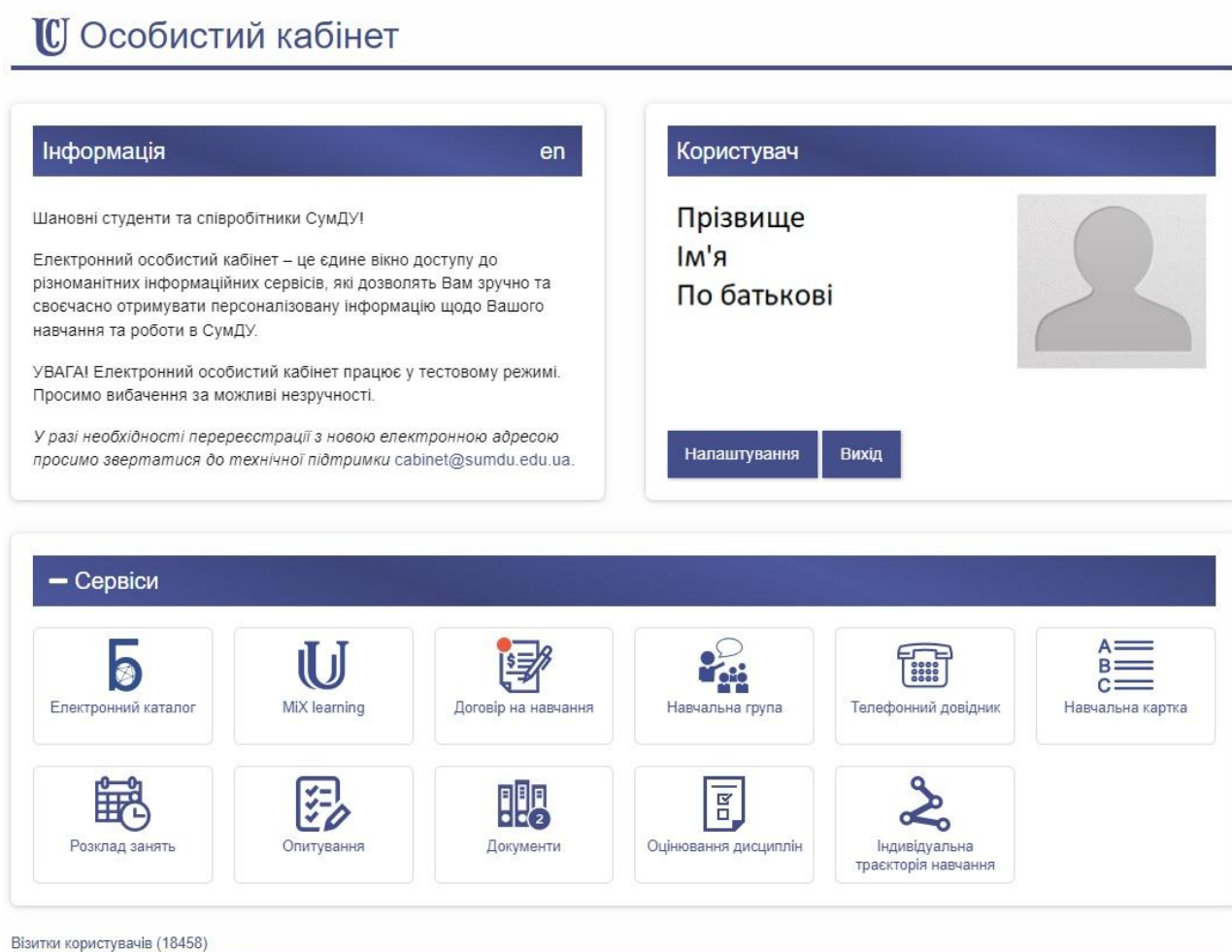


Рисунок 6 – Особистий кабінет студента

**Студенту** особистий кабінет дозволяє зручно та своєчасно:

- отримувати доступ до навчальних платформ університету;
- завантажувати електронні книги, замовляти та переглядати отриману літературу;



- отримувати інформацію щодо фінансового стану своїх договорів на навчання;
- обрати дисципліни вільного вибору, формувати свій персональний маршрут навчання;
- отримувати інформацію про свою навчальну групу;
- отримувати інформацію щодо зайнятості групи, викладача та аудиторії;
- отримувати інформацію, яка потрібна для виконання своєї навчальної діяльності;
- брати участь в опитуваннях щодо моніторингу якості діяльності університету тощо.

За замовчуванням деякі інформаційні сервіси можуть не відображатися в інформаційному блоці. Для їхньої активації (рис. 7) необхідно скористатися кнопкою *Налаштування*. Аналогічно можна, навпаки, вимкнути неактуальний наразі сервіс. Залежно від частоти використання тих чи інших ресурсів можна встановити потрібний порядок розташування сервісів на головній сторінці особистого кабінету. У налаштуваннях передбачена можливість змінити свій пароль, відредагувати електронну адресу та/або номер телефону.

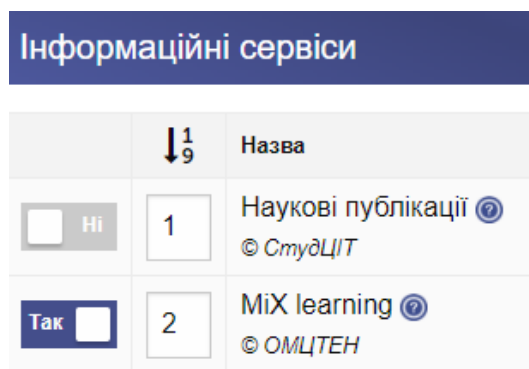


Рисунок 7 – Налаштування інформаційних сервісів

Виконуючи роль єдиного вікна доступу до різноманітних інформаційних сервісів, особистий кабінет знімає питання зайвої авторизації, робить спрощеною процедуру реєстрації на університетських ресурсах. Наприклад, щоб здійснити перший вхід на навчальну платформу MiX через особистий кабінет, потрібно лише натиснути на відповідну піктограму головної сторінки (попередньо активувавши сервіс за відсутності його в інформаційному блоці). У діалоговому вікні, що з'являється, користувач підтверджує, що наразі не зареєстрований на MiX (рис. 8).

## Ви виконуєте перший вхід до свого облікового запису за допомогою особистого кабінету СумДУ

Зараз потрібно зв'язати акаунти цих систем між собою

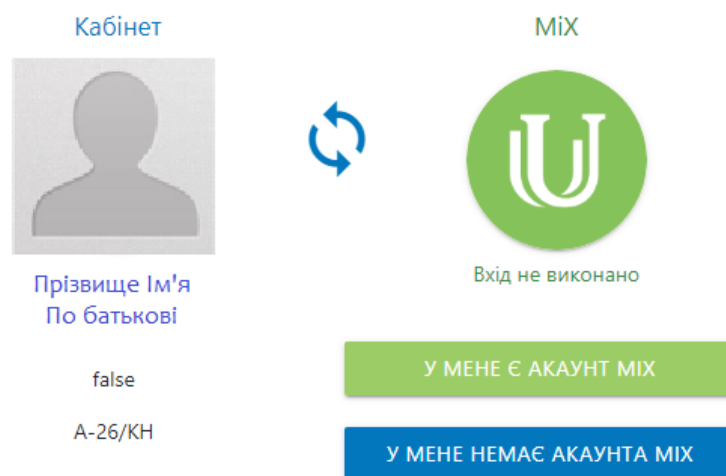


Рисунок 8 – Зв'язування навчальної платформи з особистим кабінетом

Далі відбувається перехід до навчальної платформи з автоматичною реєстрацією користувача за його електронною адресою і синхронізацією персональної інформації з бази даних АСУ, наприклад, підрозділу та посади для викладача, навчальної групи для студентів тощо. Викладачі потрапляють в однойменну групу «Викладачі», студенти – у свої академічні навчальні групи. Водночас кожному користувачу автоматично підключаються відповідні навчальні програми і надається доступ до навчального контенту. У такий спосіб ресурси зв'язуються між собою, і подальший вхід на MiX відбувається через особистий кабінет за допомогою простого натиснення на піктограму платформи. Якщо до реєстрації в особистому кабінеті користувач уже мав обліковий запис на MiX, щоб синхронізувати ресурси, потрібно в кабінеті натиснути на піктограму платформи та обрати опцію «у мене є акаунт MiX». Аналогічно зв'язуються інші навчальні платформи з особистим кабінетом.

### Основні інформаційні сервіси особистого кабінету

I. Особистий кабінет як точка доступу до навчальних ресурсів університету (станом на 05.08.2022).

Інформаційний сервіс «**Lectur.ED**» надає *викладачам* доступ до конструктора навчальних матеріалів (<https://elearning.sumdu.edu.ua>). Викладачі використовують ресурс для перегляду семестрових навчальних планів, створення колекцій навчально-методичних матеріалів, спільної роботи в Проєктах та ін. Колекція навчальних матеріалів складається з навчальних об'єктів різного навчального призначення, які можуть бути створені і засобами конструктора, і з використанням зовнішніх ресурсів; або бути імпортованими з раніше створених курсів в Lectur.ED чи в системі дистанційного навчання (Вимоги до навчально-

методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання, 2017).

Для організації онлайн-навчання створений у конструкторі контент імпортується до системи дистанційного навчання, відповідно, для студентів дистанційної форми навчання, до навчальної платформи Міх – для студентів денної та заочної форм навчання, до навчальної платформи Examenarium – для зовнішніх слухачів.

Сьогодні на Lectur.ED викладачами створено більше ніж 9 000 проєктів, у яких 90 578 навчальних об'єктів, призначених для опрацювання теоретичного матеріалу, та 78 700 – для набуття практичних навичок і вмінь, контролю знань. У складі останніх – 44 104 пакети тестових завдань (понад 2 000 000 тестових питань), 3492 інтерактивних практичних завдання, 24 039 практичних завдань, 4770 завдань для обговорень і дискусій, 862 завдання для спільної роботи, 80 завдань для взаємоперевірки, 1353 завдань для оцінювання на заняттях.

Інформаційний сервіс «Дистанційне навчання» дозволяє *викладачам і студентам* перейти до системи дистанційного навчання (<https://dl.sumdu.edu.ua>). «Автоматизована система забезпечує комплексне рішення для організації дистанційного навчання шляхом інтеграції з віртуальним навчальним середовищем підсистем управління навчальним контентом і навчальним процесом» (Васильєв та ін., 2016).

Платформа дистанційного навчання складається з таких модулів:

- системи управління вмістом / контентом (CMS);
- модуля створення дистанційних курсів на основі проєктного підходу «Salamstein Studio»;
- системи управління навчанням (LMS);
- віртуального навчального середовища (VLE);
- додаткових модулів, які створюють умови для цілісного підходу до організації дистанційного навчання у ЗВО.

У системі дистанційного навчання робота викладача має два основних напрямки: розроблення та супроводження дистанційних курсів. Процес розроблення дистанційних курсів (Положення про розроблення та атестацію дистанційних курсів у Сумському державному університеті, 2022) полягає у створенні та редагуванні навчально-методичних матеріалів у Salamstein Studio (лекційного матеріалу, тестів, завдань для дискусій та обговорення, сценаріїв для реалізації інтерактивних практичних завдань, завдань для спільної роботи тощо). Інструменти Studio аналогічні онлайн-редактору Lectur.ED і забезпечують уніфікований вигляд створених навчальних об'єктів на різних навчальних платформах університету. Така модель дозволяє імпортувати матеріали з однієї системи в іншу як у вигляді окремих навчальних об'єктів, так і всього дистанційного курсу. Процес супроводження здійснюється у віртуальному навчальному середовищі і передбачає такі види активностей викладача: аналіз стану матеріалів перед початком навчального процесу (тестування курсу) й організацію навчальної діяльності студентів засобами системи дистанційного навчання протягом усього

навчального року: перевірку звітів, написання коментарів до виконаних студентами завдань, відповіді на запитання студентів, написання оголошень, аналіз виконання тренажерів тощо.

Фахівці центру заочної, дистанційної та вечірньої форм навчання реєструють викладачів і студентів у системі, формують навчальні групи, навчальні програми, підключають у віртуальні класи викладачів для супроводження. Відповідно до робочої програми дисципліни з урахуванням мови навчання підключених груп студентів викладачі обирають потрібну версію матеріалу дистанційного курсу. Так студенти отримують доступ до навчального контенту, будують індивідуальну траєкторію навчання, самостійно планують свій час, темп і послідовність вивчення дисциплін.

На платформі зареєстровано більше ніж 11 000 користувачів, база навчальних матеріалів містить понад 2000 дистанційних курсів. У поточному 2021–2022 навчальному році бакалаври дистанційної форми опанували 15 спеціальностей (17 освітніх програм) і магістри – 13 спеціальностей (18 освітніх програм). Студенти вивчали 1414 дисциплін, до складу яких входять 1173 інтерактивні практичні завдання, 160 021 тестове та 7303 практичні завдання.

Інформаційний сервіс «**Mix learning**» дозволяє *викладачам і студентам* перейти до навчальної платформи Mix (<https://mix.sumdu.edu.ua>).

На платформі змішаного навчання Mix, як і в системі дистанційного навчання, відбувається повна взаємодія викладачів і студентів. Зазначені автоматизовані системи мають схожу архітектуру програмного забезпечення.

На платформі Mix студенти денної і заочної форм навчання реєструються самостійно, отримують доступ до колекцій навчальних матеріалів.

Як було згадано раніше, перед використанням навчального контенту на онлайн-платформі він створюється в конструкторі Lectur.ED. Вміст Проєкту охоплює основні програмні результати навчання дисципліни. Після імпорту навчальних матеріалів на Mix викладач створює віртуальні класи для студентів, налаштовує їхні параметри (рис. 9).

Необхідно ввести дату початку і завершення вивчення дисципліни, форму контролю знань; обрати з автоматично сформованого списку одну або кілька академічних груп. Після збереження налаштувань усі студенти зазначених груп автоматично приєднуються до класу та отримують доступ до навчального контенту.

Для організації доступу до тесту викладач обирає потрібний віртуальний клас і налаштовує параметри сеансу тестування:

- дату і час виконання тесту;
- тривалість сеансу тестування;
- кількість спроб;
- умови використання вебкамери;
- дозвіл усім користувачам чи обраним.

Викладач модерує процес тестування, зокрема надає групі чи окремому студенту додатковий доступ, або блокує сеанс тестування.

Редагування матеріалів:  
<https://elearning.sumdu.edu.ua/works/8196/nodes/2774175>

Властивості класу:  
 Назва (загальна, відображається у студентів)  
 Дискретна математика

---

Назва (внутрішня)  
 ДМ ІТ-12/1

---

Активний  Вільний доступ Вид підсумкового контролю  
Іспит

---

Дата початку: 2021-09-01 Дата закінчення: 2022-06-30

---

Сайт (публікація матеріалів) | поточний: autopublication 2022-03-27 16:23:35 +0300@27.03.2022  
 2022.03.27 16:23 | autopublication 2022-03-27 16:23:35 +0300

---

Список груп:

ЗМІНИТИ

Рисунок 9 – Налаштування параметрів віртуального класу

У системі зберігаються результати всіх активностей студентів. Викладач може обрати рівень деталізації і переглянути як оцінки за конкретні завдання певного студента, так і підсумкову таблицю його навчальних балів за весь курс (рис. 10).

| П.І.Пб.   | Бали                                 | Оцінка                                      |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Студент 1<br>ІН-01/1 ІН-01/1 | 96.6% 93.9% 94.8% 100.0% 85.7% 88.3% | 94 бали 5 <input type="button" value="OK"/> |
| <input type="checkbox"/> Студент 2<br>ІН-01/1 ІН-01/1 | 79.6% 95.8% 80.0% 100.0% 70.9% 73.3% | 82 бали 4 <input type="button" value="OK"/> |

Рисунок 10 – Сумативна оцінка навчальної діяльності

На платформі Міх зареєстровано більше ніж 20 000 користувачів, база навчальних матеріалів містить понад 3000 колекцій навчальних матеріалів. У поточному навчальному році активно використовували 2936 дисциплін, які містять 826 530 тестових завдань, 10 569 практичних завдань, 558 інтерактивних практичних завдань та інші навчальні об'єкти.

## II. Особистий кабінет і автоматизація процесів управління.

Інформаційний сервіс «**Навчальні групи**» надає викладачам доступ до списку груп і студентів у них (рис. 11).

Викладач може переглядати візитки, надсилати повідомлення всім студентам своїх навчальних груп (1), студентам обраної групи (2), конкретному студенту (3), які зареєстровані в особистому кабінеті. Можна переглянути навчальні плани студентів (4), друкувати списки навчальних груп (5).

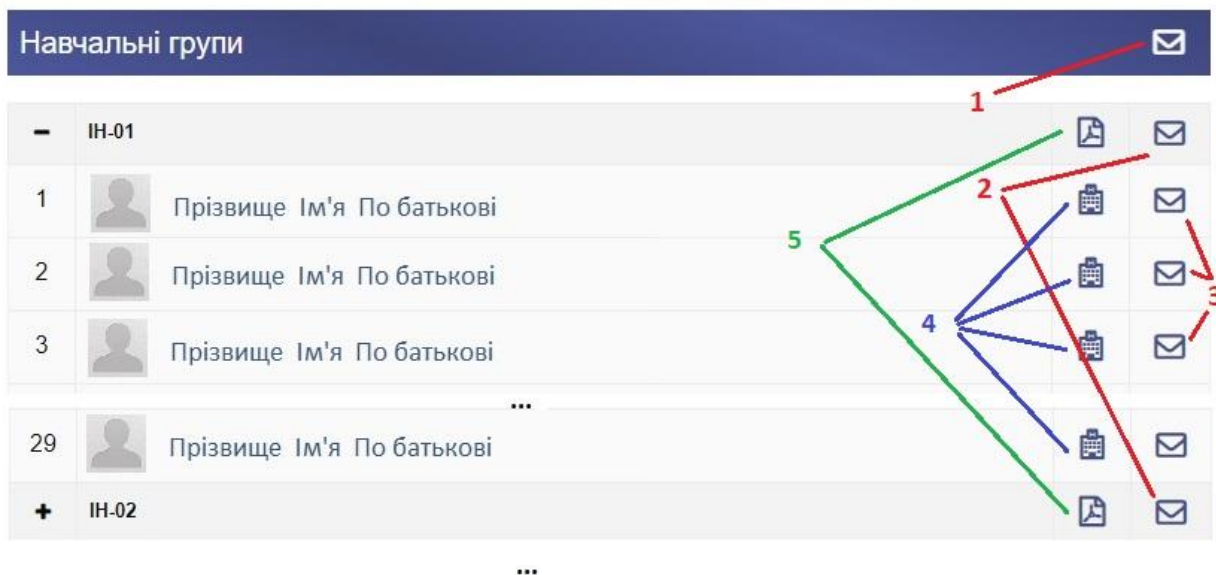


Рисунок 11 – Навчальні групи в кабінеті викладача

Студенту сервіс «**Навчальна група**» надає можливість отримати інформацію щодо навчальної групи, у якій він навчається, переглядати візитки, надсилати повідомлення всій групі або окремому одногрупнику (рис. 12).

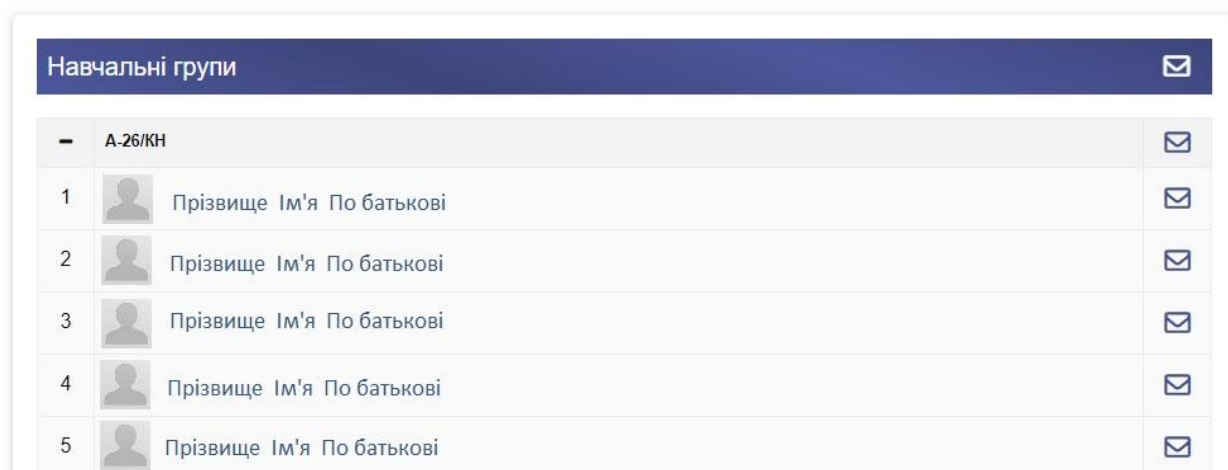


Рисунок 12 – Навчальна група в кабінеті студента

Інформаційний сервіс «Відомості успішності» надає доступ *викладачу* до відомостей обліку успішності за дисциплінами, які він викладає (рис. 13). Викладач може переглядати та редагувати відкриті відомості обліку успішності (рис. 14), закривати відомості, друкувати шаблони відомостей, надсилати повідомлення до відповідного деканату.

| Відомості  |  |                       |   |
|--|--|-----------------------|---|
| - Факультет електроніки та інформаційних технологій      |  |                       | ✉ |
| 1  | Математичні методи дослідження операцій            | ДСК<br>13.07.2022     | 📄 |
| 2  | Організація та обробка електронної інформації      | д/залік<br>01.09.2022 | 📄 |
| 3  | Організація та обробка електронної інформації - КР | захист<br>01.09.2022  | 📄 |
| 4  | Математичні методи дослідження операцій<br>КБ-91   | ДСК<br>01.09.2022     | 📄 |
| + Центр заочної, дистанційної та вечірньої форм навчання |  |                       | ✉ |

Рисунок 13 – Відомості успішності

| Відомість **** 6                                       |   |   |                          |
|--|---|---|--------------------------|
| Дисципліна   | Математичні методи дослідження операцій | Бали, 0..100                            | <input type="text"/>     |
| Навчальний період                                      | 4 семестр 2021/2022 року                | ДСК                                     | <input type="text"/>     |
| Дата контролю  | **.**.2022 року                         | Неявка                                  | <input type="checkbox"/> |
| Форма контролю   | ДСК                                     | Недопуск                                | <input type="checkbox"/> |
| Шкала оцінювання                                       | 100 бальна                              |   |                          |
| Викладачі  | 👤                                       |   |                          |
| 1  Прізвище Ім'я По батькові<br>номер залікової, ІН-02 |   | <input type="button" value="Зберегти"/> |                          |

Рисунок 14 – Заповнення результатів ПСК і ДСК

Інформаційний сервіс «Навчальні доручення» призначений для доступу *викладачів* до їхнього навчального навантаження в межах кафедри. В індивідуальному плані роботи науково-педагогічний працівник переглядає загальний обсяг робочого часу відповідно до ставки (частини ставки) та його розподіл між видами робіт.

Інформаційний сервіс «Навчальна картка» призначена для отримання *студентами* інформації щодо виконання ними навчального плану, додаткових балів, рейтингу, призначення стипендії (рис. 15).

## Навчальні дисципліни


| Назва навчальної дисципліни                     | Обсяг      |             | Семестровий контроль  |                        |                | Дата складання |
|---|------------|-------------|---|------------------------|----------------|----------------|
|   | годин      | кредитів    | кількість балів   | за національною шкалою | за шкалою ECTS |                |
| + 1 семестр 2020/2021 навчального року          |            |             |   |                        |                |                |
| + 2 семестр 2020/2021 навчального року          |            |             |   |                        |                |                |
| + 3 семестр 2021/2022 навчального року          |            |             |   |                        |                |                |
| - 4 семестр 2021/2022 навчального року          |            |             |   |                        |                |                |
| Математичні методи дослідження операцій         | 150        | 5.0         | 98.0  | відмінно               | A              | 20.06.2022     |
| Моделювання систем                              | 150        | 5.0         | 93.0  | відмінно               | A              | 24.06.2022     |
| Програмування мовою Python                      | 150        | 5.0         | 97.0  | відмінно               | A              | 16.06.2022     |
| Програмування під платформу. Net Framework      | 120        | 4.0         | 96.0  | відмінно               | A              | 14.06.2022     |
| Програмування під платформу. Net Framework - КР | 30         | 1.0         | 98.0  | відмінно               | A              | 14.06.2022     |
| Технологія створення програмних продуктів       | 150        | 5.0         | 96.0  | відмінно               | A              | 22.06.2022     |
| Управління кар'єрою та тайм-менеджмент          | 150        | 5.0         | 100.0   | відмінно               | A              | 17.06.2022     |
| <b>Всього за семестр</b>                        | <b>900</b> | <b>30.0</b> | <b>Додаткові бали 9.0</b>  |                        |                |                |
|   |            |             | <b>Рейтинговий бал 96.06</b>  |                        |                |                |

Рисунок 15 – Інформація про навчальні дисципліни

Інформаційний сервіс «Індивідуальна траєкторія навчання» дозволяє *студентам* обирати вибіркові навчальні дисципліни. Усі вибіркові дисципліни згруповані у два блоки: дисципліни загального циклу і дисципліни циклу професійної та практичної підготовки (рис. 16).





| Дисципліни вільного вибору на 2022/2023 навчальний рік                          |  |   |
|---|--|---|
| <b>5 семестр, цикл професійної та практичної підготовки</b>                     |  |   |
| Сучасні графічні редактори<br><i>Мова: українська</i>                           | Затверджено<br>деканатом<br>14.04.2022 10:17 |  |
| <b>5 семестр, цикл загальної підготовки: дисципліни гуманітарної підготовки</b> |  |   |
| Практикум з реклами і PR<br><i>Мова: українська</i>                             | Затверджено<br>деканатом<br>12.04.2022 13:48 |  |
| <b>6 семестр, цикл професійної та практичної підготовки</b>                     |  |   |
| Розробка інтерактивних мультимедійних додатків<br><i>Мова: українська</i>       | Затверджено<br>деканатом<br>14.04.2022 10:16 |  |
| <b>6 семестр, цикл загальної підготовки</b>                                     |  |   |
| Digital-маркетинг<br><i>Мова: українська</i>                                    | Затверджено<br>деканатом<br>12.04.2022 13:48 |  |

Рисунок 16 – Дисципліни вільного вибору

Інформаційний сервіс «Оцінювання дисциплін» дозволяє *студентам* оцінити якість викладання навчальних дисциплін. Опитування є добровільним, доступне протягом кількох тижнів після закінчення модуля і стосується вивчених дисциплін (рис. 17). Участь студентів в опитуванні реалізує принцип студентоцентрованого навчання (рис. 18).



|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
| Моделювання систем<br><i>Чибіряк Яна Іванівна</i>                                    | 4LWTCXZ<br>Використано: 8 |  |
| Програмування під платформу .Net Framework<br><i>Авраменко Віктор Васильович</i>     | 4AXYBFX<br>Використано: 7 |  |
| Управління кар'єрою та тайм-менеджмент<br><i>Матвеева Юлія Таїбеківна</i>            | N9MSM1O<br>Використано: 0 |  |
| Математичні методи дослідження операцій<br><i>Шовкопляс Оксана Анатоліївна</i>       | H1S7ONO<br>Використано: 8 |  |
| Технологія створення програмних продуктів<br><i>Бойко Ольга Василівна</i>            | 8LB3HLW<br>Використано: 8 |  |
| Технологія створення програмних продуктів<br><i>Наворний Володимир В'ячеславович</i> | DXXBM9W<br>Використано: 8 |  |
| Програмування мовою Python<br><i>Парфененко Юлія Вікторівна</i>                      | FLJ5Y1<br>Використано: 8  |  |

## Рисунок 17 – Оцінювання якості викладання навчальних дисциплін

Ваша участь сприятиме реалізації принципу «захисту базових інтересів студентства на чесне отримання якісної освіти», що передбачає:

- ✓ дотримання принципів академічної доброчесності;
- ✓ сприяння постійному удосконаленню педагогічної майстерності за принципом «навчаючи – вчуся»;
- ✓ запобігання можливим проявам недоброчесних академічних відносин між викладачем та студентом.

Звертаємо Вашу увагу, що анкета є АНОНІМНОЮ. В програмний код модуля оцінки якості викладання навчальних дисциплін закладені механізми, що унеможливають визначення особи, яка бере участь в оцінюванні.

Оцінювання дисциплін проводиться після закінчення кожного модуля, однак підведення підсумків за результатами оцінювання відбувається ПІСЛЯ завершення екзаменаційної (зимової, літньої) сесії. Результати оцінювання в узагальненому вигляді доводяться до викладача, завідувача кафедри, директора/декана, проректора і ректора.

Ваша думка є надзвичайно важливою і враховується при:

- ✓ формуванні рейтингу викладачів, кафедр, інститутів/факультетів;
- ✓ підведенні підсумків за конкурсом «Кращий викладач»;
- ✓ заохоченні викладачів з високими рейтинговими балами за результатами анкетування;
- ✓ визначенні викладачів, яким першочергово необхідно пройти підвищення кваліфікації, у разі якщо вони отримали низькі бали за Вашою оцінкою;
- ✓ вирішенні питання щодо продовження трудових відносин з науково-педагогічним працівником та визначенні терміну контракту. У разі якщо результати оцінювання залишаються низькими протягом тривалого часу – контракт може бути не укладений.

Щоб пройти анкетування необхідно:

- по закінченню вивчення навчальної дисципліни (за циклом, модулем, семестром) у Ваш особистий кабінет в зазначений термін буде наданий ключ доступу в систему анкетування;
- заповнити анкету за посиланням <https://anketa.sumdu.edu.ua>, зазначивши ключ доступу.

**Це не забере у Вас багато часу!**

**Не будь байдужим! Сприяй підвищенню якості навчального процесу в СумДУ вже сьогодні!**

*З повагою, Центр забезпечення якості вищої освіти.*

## Рисунок 18 – Зворотний зв'язок від студентів щодо якості освіти

Під час оцінювання роботи викладача враховується доступність, зрозумілість і логічність викладання матеріалу, застосування інноваційних технологій у навчанні, об'єктивність в оцінюванні знань студентів тощо.

Інформаційний сервіс «**Результати оцінювання**» надає *викладачу* інформацію про результати анкетування студентів щодо якості викладання ним на-

вчальних дисциплін. Процес організації оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності під час вивчення навчальних дисциплін регламентується в університеті відповідним положенням (Положення про організацію оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності при вивченні навчальних дисциплін у Сумському державному університеті, 2021). За результатами оцінювання формується рейтинг професорсько-викладацького складу та визначається позиція викладача в ньому (рис. 19).

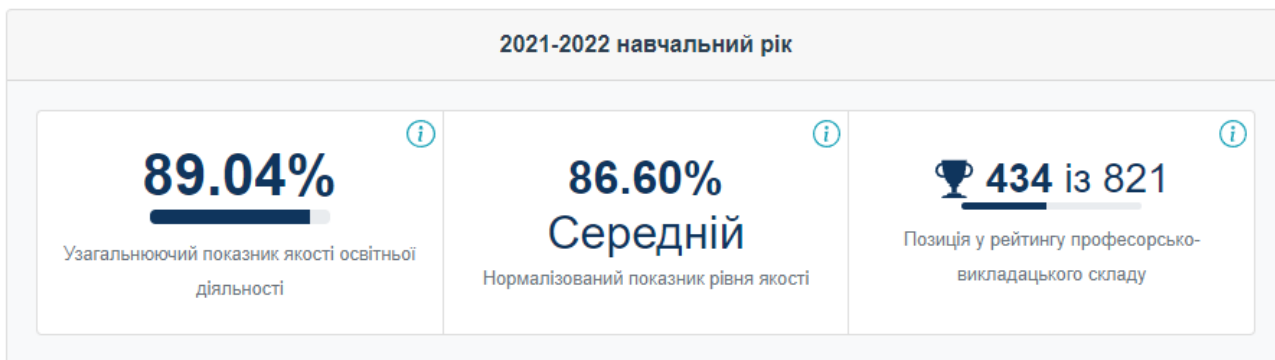


Рисунок 19 – Приклад результатів оцінювання якості навчальної діяльності

Інформаційний сервіс «Документи» дозволяє співробітникам, викладачам і студентам долучатися до електронного документообігу (рис. 20).

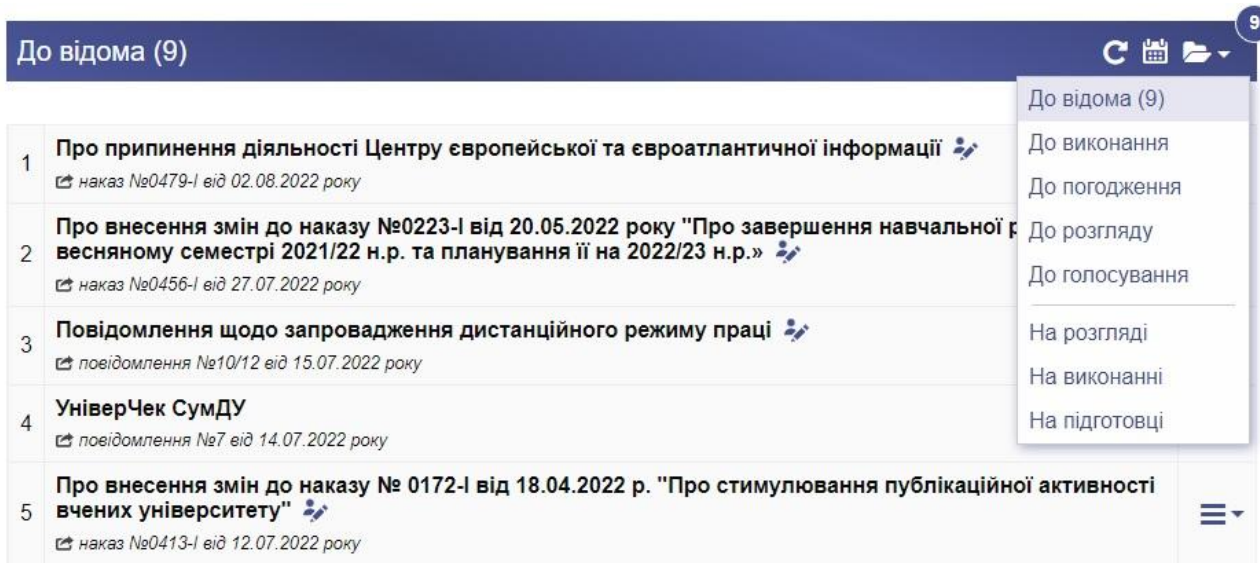


Рисунок 20 – Електронний документообіг

Ресурс надає можливість фільтрувати документи за визначеним періодом (обираючи необхідний місяць і рік) та статусом документа (до відома, до виконання, до погодження, до розгляду, до голосування). Користувач має можливість завантажувати та створювати документи, надсилати їх на розгляд і погодження, переглядати етапи проходження електронного документа. Аркуш погодження дозволяє отримати інформацію про етапи роботи посадових осіб над

документом. Можливості користувача щодо роботи з цим сервісом залежать від рівня доступу.

Інформаційний ресурс «Автоматизована система «Університет» дозволяє *співробітникам* установити клієнтський модуль і залежно від рівня доступу працювати зі спеціалізованими додатками (рис. 21).

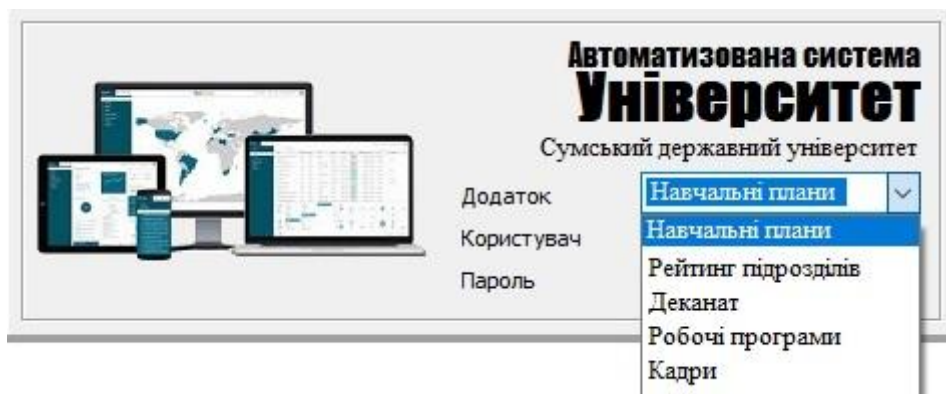


Рисунок 21 – Клієнтський модуль АСУ

Інформаційний сервіс «**Робочі програми**» надає доступ *викладачам* до робочих програм навчальних дисциплін. За допомогою сервісу викладачі створюють, редагують і відправляють на погодження робочі програми навчальних дисциплін. Для завідувачів кафедр, гарантів освітніх програм, голів Ради з якості факультетів (інститутів) цей ресурс є інструментом для погодження робочих програм. Зареєстровані робочі програми навчальних дисциплін доступні для перегляду всіма користувачами сервісу.

Можливості сервісу «Робочі програми»:

- пошук програм (рис. 22);
- перегляд власне створених програм;
- редагування та створення копій програм тощо.

Біля кожної програми, створеної викладачем, можна побачити її статус: у розробленні, на затвердженні, затверджена, закрита.

Робочі програми навчальних дисциплін викладачі оформлюють згідно з рекомендаціями МОН з навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої освіти та рекомендаціями до структури та змісту робочої програми навчальної дисципліни (2018). У силабусі відображають загальну інформацію про дисципліну, її місце в освітній програмі, мету, зміст, очікувані результати навчання, роль дисципліни в досягненні програмних результатів, види навчальних занять і навчальної діяльності, методи викладання та навчання, методи та критерії оцінювання, ресурсне забезпечення дисципліни.

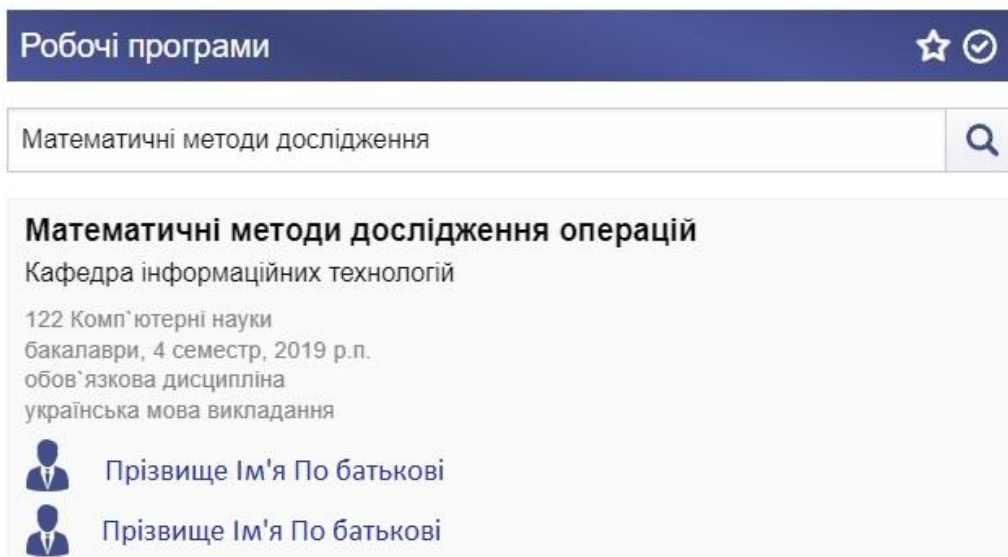


Рисунок 22 – Пошук робочої програми навчальної дисципліни

Інформаційний сервіс «**Телефонний довідник**» дозволяє користувачам усіх категорій швидко отримати інформацію щодо номерів телефонів та електронних адрес співробітників і підрозділів університету. Для пошуку необхідної інформації можна застосувати різні запити, використовуючи прізвище, ім'я, по батькові співробітника, назву посади та підрозділу, місцезнаходження підрозділу, номер телефону та/або електронну адресу (рис. 23). Для пошуку потрібно ввести слово або частину слова. Є можливість використання маски «\*» для зазначення будь-якого символу або групи символів.

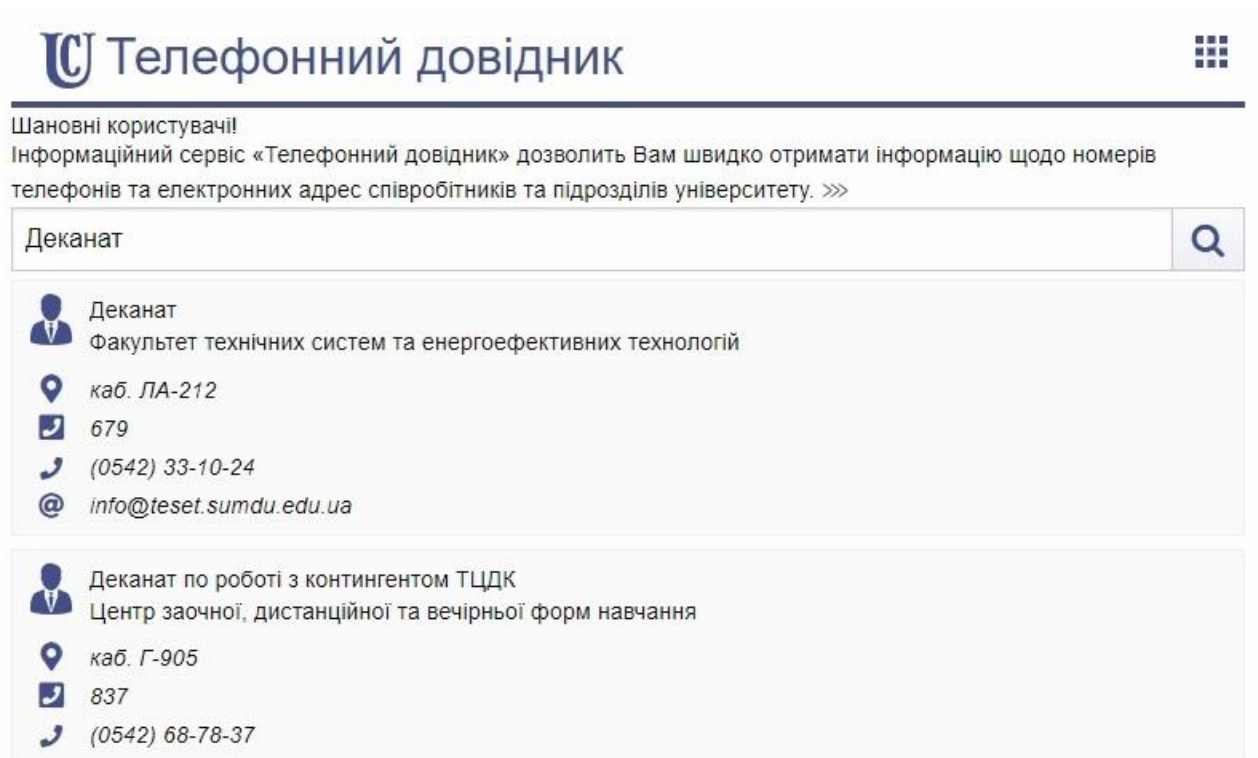


Рисунок 23 – Фрагмент результату пошуку інформації за запитом «Деканат»

Інформаційний сервіс «Розклад занять» надає користувачам усіх категорій інформацію щодо зайнятості групи, викладача та аудиторії.

Запит можна сформулювати за критеріями кількох полів. Обов'язково необхідно вказати дату початку та дату закінчення пошуку (цей період не повинен перевищувати 60 днів, за замовчуванням він становить один тиждень), а також обрати хоча б один із фільтрів: «Група» (заняття для цієї групи за вказаний період), «Викладач» (розклад користувача за вказаний період), «Аудиторія» (пошук занять за вказаний період у потрібній аудиторії). Після заповнення форми необхідно натиснути кнопку «Запит».

Якщо протягом указаного періоду є заняття, які відповідають параметрам запиту, на правій частині панелі відобразиться розклад (рис. 24).

Після отримання розкладу занять користувач має можливість експортувати його у формат ICAL або формат PDF. Для цього необхідно натиснути на відповідну піктограму у верхній частині блоку розкладу.

Викладачі мають можливість додавати короткі коментарі до своїх занять. Для цього потрібно натиснути кнопку у правому верхньому куті відповідної картки, щоб ввести та зберегти коментар.

Рисунок 24 – Отримання розкладу занять за запитом користувача

Інформаційний сервіс «Наукові публікації» дозволяє викладачам і студентам вести облік наукових і науково-методичних публікацій. Здійснюючи перший вхід у систему, користувач вводить свої ідентифікатори, наукометричні

показники (рис. 25). Цю інформацію можна заповнити / відредагувати і згодом у кабінеті користувача.

Операції, які здійснюються за допомогою сервісу «Наукові публікації»:

- створення нової публікації;
- редагування публікації;
- видалення публікації;
- експорт публікацій;
- імпорт публікацій із БД Scopus.

Вітаємо Вас на сервісі "Наукові публікації". Заповніть наступні поля, у разі їх наявності, та натисніть кнопку "Продовжити".

|   |  |
|---|--|
| Research ID:                              | ORCID:   |
| <input type="text" value="A-0000-2021"/>  | <input type="text" value="0000-0000-0000-0000"/> |
| Scopus ID:                                |  |
| <input type="text" value="00000000000"/>  |  |
| Індекс Гірша:                             | Індекс Гірша без самоцитувань:                   |
| БД Scopus:                                | БД Scopus:                                       |
| <input type="text"/>                      | <input type="text"/>                             |
| БД WoS:                                   | БД WoS:  |
| <input type="text"/>                      | <input type="text"/>                             |
| <input type="button" value="Продовжити"/> |  |

Рисунок 25 – Перший вхід на вебсервіс «Наукові публікації»

Інформаційний сервіс «Візитки користувачів» (рис. 26) дозволяє знайти користувачів, які зареєстровані в особистому кабінеті. Для пошуку потрібно почати вводити прізвище, можна використовувати «\*» для позначення будь-якої кількості символів. Візитки дають основну інформацію про співробітників, викладачів (підрозділ, факультет, посада, ступінь, вчене звання) і студентів (факультет, спеціальність). Сервіс надає можливість додати потрібну візитку до обраних, написати лист користувачу.

|  |                                    |  |                                   |   |                                 |
|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| Візитки користувачів                   |                                    |  | ☆                                 | × |                                 |
| <input type="text" value="Шовкопляс"/> |                                    |  |                                   |   |                                 |
|  | Шовкопляс Максим<br>Олександрович  |  | Шовкопляс Наталія<br>Олегівна     |   | Шовкопляс Оксана<br>Анатоліївна |
|  | Шовкопляс Олександр<br>Олексійович |  | Шовкопляс Сергій<br>Ростиславович |   |                                 |

Рисунок 26 – Пошук візиток користувачів

Інформаційний ресурс «**Розрахунковий листок**» надає можливість *викладачам і співробітникам* отримувати персональну інформацію щодо розрахунку та отримання заробітної плати. Можна обрати період починаючи з вересня 2019 року, вивести розрахунковий листок у .pdf.

Інформаційний сервіс «**Опитування**» призначений для моніторингу якості діяльності університету. Користувачі *всіх категорій* можуть висловлювати свою думку і в такий спосіб впливати на якісні зміни в різних аспектах університетського життя: навчальному процесі, реалізації освітніх програм, спортивній і позанавчальній інфраструктурі, діяльності комплексу громадського харчування, умовах проживання в гуртожитках, а також оцінювати інші сервіси та послуги.

Наприклад, метою одного з останніх опитувань про рівень задоволення науково-педагогічних працівників можливостями підвищення кваліфікації та професійного розвитку було визначення чинної мотивації, установлення пріоритетних напрямків і формування можливостей розвитку професійної майстерності викладачів СумДУ.

III. Особистий кабінет як точка доступу до інформаційно-бібліотечної системи.

Інформаційний сервіс «**Електронний каталог**» надає можливість користувачам *усіх категорій* виконувати пошук необхідної літератури, завантажувати електронні книги, замовляти та переглядати отриману літературу.

Пошук бібліографічних записів в електронному каталозі можна виконувати у двох режимах: вільному та авторизованому. Формою для пошуку (<https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentSearchForm>) можна користуватись і на пряму, але щоб отримати повний доступ до електронних версій видань науковців СумДУ, потрібно авторизуватись в *Електронному каталозі*. Це можна зробити, ввівши ІД читача та пароль на сайті електронного каталогу бібліотеки, але значно зручнішим способом є вхід через особистий кабінет.

Перший перехід із кабінету до електронного каталогу передбачає зв'язування ресурсів аналогічно тому, як це відбувається з навчальними платформами (рис. 27).

Якщо користувач ще не має акаунта *Електронного каталогу*, він може зареєструватися через кабінет за спрощеною схемою: система автоматично синхронізує прізвище, ім'я, по батькові, дату народження, електронну адресу. Залишається ввести свій номер телефону, обрати з випадного списку значення в полі *Стать*, створити і підтвердити пароль (рис. 28).

**Електронний каталог (ЕК) бібліотеки  
Сумського державного університету**

Синхронізуйте акаунт Електронного каталогу з Особистим кабінетом

ID читача:

Пароль:

[Забули ID або пароль?](#)

Рисунок 27 – Зв’язування *Електронного каталогу* з *Особистим кабінетом*

**Реєстрація**

**Прізвище Ім'я По батькові (дата народження)**

**Email: електронна адреса**

Телефон:

Стать:

Пін-код:

Підтвердити пін-код:

Пароль:

Підтвердити пароль:

Рисунок 28 – Створення акаунта *Електронного каталогу*

Шукати документи можна як за атрибутами (автор, назва, інші вихідні дані), так і за належністю документів до тієї чи іншої теми (рис. 29).

Станом на 2022 рік кількість назв у бібліотечному фонді становить понад 430 тис., більше ніж 170 тис. документів мають електронну версію, а 53 тис. є повнотекстовими електронними виданнями без паперової версії. Увесь бібліотечний фонд занесений у єдиний електронний каталог, який постійно оновлюється і поповнюється. Користувачі мають цілодобовий вільний доступ до інформаційних ресурсів бібліотеки, зокрема до міжнародних наукометричних баз даних.

У бібліотеці зареєстровано понад 14 тис. осіб. Інтеграція електронного каталогу з особистим кабінетом, постійне оновлення бібліотечних фондів, організація навчання і роботи в змішаному та дистанційному режимах обумовлюють постійне збільшення кількості відвідувань електронних ресурсів бібліотеки.





Пошук | Відібрані | Персональний кабінет

Українська | Вийти | ?

Читач Базиль Олена Олександрівна, Шифр 5209108742

**Класифікатори та каталоги**

- [Бізнес-література](#)
- [ІТ та програмування](#)
- [Нехудожня література \(нон-фікшн\)](#)
- [Художня література \(фікшн\)](#)
- [Аудіокниги](#)
- [Ресурси порталу Springer Link](#)
- [Вища освіта](#)
- [Статистичні дані](#)
- [Сумський державний університет \(СУМДУ\)](#)
- [Фонд рідкісної книги](#)
- [Краєзнавство](#)

Автор:  Кожне слово

Назва документа:  Кожне слово

Рік видання:  -

Мова:  Без обмежень

Вид документа:  Без обмежень

Електронна версія:

Дисципліна

Місцезнаходження:  Центральна бібліотека СУМДУ  
 Бібліотека Медичного інституту СУМДУ  
 Філія бібліотеки. Конгрес-центр СУМДУ  
 Конотопський інститут СУМДУ  
 Класичний фаховий коледж СУМДУ (Конотоп)  
 Шосткинський інститут СУМДУ  
 Шосткинський фаховий коледж ім. І.Кожедуба СУМДУ  
 Машинобудівний фаховий коледж СУМДУ

Сортування: Автор Назва документа --  
За зростанням За зростанням За зростанням

Кількість документів на сторінці 20

Рисунок 29 – Інформаційна пошукова система *Електронного каталогу*

Інформаційно-аналітична система та особистий кабінет СУМДУ є основними складовими потужного інтегрованого середовища для управління навчальною та науковою діяльністю. Проведене опитування викладачів дозволило узагальнити оцінку системи електронного особистого кабінету. Викладачі висловили пропозиції щодо пріоритетів подальшого розвитку системи, відзначили її інтеграцію у свою щоденну роботу і наголосили на основній перевазі особистого кабінету – наданні зручного доступу до інформаційних сервісів, зокрема до екосистеми навчальних ресурсів університету.

Наразі особистим кабінетом успішно користуються майже 18 500 осіб. Особистий кабінет є інтегрованою системою ідентифікації користувачів ресурсів університету і незамінним інструментом викладачів і студентів у повсякденній роботі. Поглиблення інтеграції інформаційно-аналітичної системи з особистим кабінетом є запорукою подальшого розвитку систем, створення нових сервісів, покращання інтерфейсів і зручності використання.

Визначена стратегія СУМДУ щодо розбудови інтегрованої інформаційної системи довела свою спроможність адаптувати ІТ-забезпечення процесів управління університетом під різні умови. Сучасні технологічні, методичні та організаційні рішення можуть бути поширені на інші ЗВО України або вищі інших країн із схожим механізмом державного фінансування освіти.

### Список використаної літератури

1. Шовкопляс О. А., Базиль О. О. Забезпечення навчальної діяльності студентів Сумського державного університету у дистанційному режимі. *Екстерне дистанційне навчання в Україні* / колективна монографія за ред.:

В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка. Харків : Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. С. 326–341.

2. Концепція розбудови єдиного освітнього середовища *E-learning* в СумДУ. *Реєстр нормативної бази Сумського державного університету*. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=800c72f4-f364-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 05.08.2022).

3. Карплюк С. О. Аналіз деяких вітчизняних інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем управління навчальним процесом у вищих школах. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Випуск 3. Серія: Педагогічні науки. Бердянськ : БДПУ, 2017. С. 275–281.

4. Забезпечення якості вищої освіти та інформатизація освітнього процесу в університеті. URL: <https://kpi.ua/regulations-9> (дата звернення: 05.08.2022).

5. Електронна система «Сократ». URL: <http://socrates.vsau.org/index.php/ua/pro-systemu> (дата звернення: 05.08.2022).

6. Основні напрями функціонування єдиного інформаційного середовища ХНТУ. URL: <http://kntu.net.ua/index.php/eng/content/view/full/67274> (дата звернення: 05.08.2022).

7. Автоматизована система управління навчальним процесом НТУ «ХП». URL: <https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/informatsijni-tehnologiyi/avtomatizovana-sistema-upravlinnya-navchalnim-protsesom-ntu-hpi> (дата звернення: 05.08.2022).

8. АСУ ВНЗ. URL: [https://vuz.osvita.net/wp-content/uploads/2021/09/ASU\\_VNZ.pdf](https://vuz.osvita.net/wp-content/uploads/2021/09/ASU_VNZ.pdf) (дата звернення: 05.08.2022).

9. Добришин Ю. Є., Чернозубкін І. О. Питання ефективності застосування автоматизованих інформаційних систем управління навчальним закладом. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2017. Випуск 47. С. 122–129.

10. Узагальнюючий звіт ректора СумДУ за 2021 рік. Підсумки діяльності СумДУ у 2021 р. та основні завдання на 2022 р. *Звіти про діяльність СумДУ*. URL: [https://sumdu.edu.ua/images/content/general/public-info/report/sumdu\\_rezonans-2021.pdf](https://sumdu.edu.ua/images/content/general/public-info/report/sumdu_rezonans-2021.pdf) (дата звернення: 05.08.2022).

11. Васильєв А. В., Любчак В. О., Зубань Ю. О., Дедков А. Л., Капленко І. М., Півень А. Г., Фільченко Д. В., Хоменко В. В. ІТ-забезпечення діяльності інноваційного університету: досвід українського вишу : монографія. Суми : Сумський державний університет, 2016. 173 с.

12. Кодекс академічної доброчесності Сумського державного університету. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=24c2956b-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 05.08.2022).

13. Артюхов А. Є., Фініков Т. В. Академічна доброчесність: виклики, дії, успішні історії: онлайн-курс. *Екзаменаріум*. URL: [https://examenarium.sumdu.edu.ua/free\\_study/join/184](https://examenarium.sumdu.edu.ua/free_study/join/184) (дата звернення: 05.08.2022).

14. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletspreads-2.pdf>.

15. Вимоги до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання. *Реєстр нормативної бази Сумського державного університету*. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=ee2d07c5-f464-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 05.08.2022).

16. Положення про розроблення та атестацію дистанційних курсів у Сумському державному університеті. *Реєстр нормативної бази Сумського державного університету*. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=88094077-0907-e611-a9c4-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 05.08.2022).

17. Положення про організацію оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності при вивченні навчальних дисциплін у Сумському державному університеті. *Реєстр нормативної бази Сумського державного університету*. URL: <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=7c7de133-99aa-e711-8a45-001a4be6d04a&kind=1> (дата звернення: 05.08.2022).

18. Щодо рекомендацій з навчально-методичного забезпечення : лист МОН 1/9-434 від 09.07.2018. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/list-mon-19-434-vid-09072018-roku-shodo-rekomendacij-z-navchalno-metodichnogo-zabezpechennya> (дата звернення: 05.08.2022).

## **7. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ТА ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

(кращі практики та результати інноваційної освітньої діяльності та дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня із 2020 до 2022 року)

На законодавчому рівні впровадження цифрових технологій в освітній процес здійснюється відповідно до законів України «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), «Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» (2007 р.); на основі дії державних програм «Забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних та технологічних дисциплін» (2004 р.), «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» (2006–2010 роки), «Впровадження і застосування грідтехнологій» (2009–2013 роки), «Наука в університетах» (2007–2015 роки), «Сто відсотків» (2011–2015 роки) та Указу Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» від 25.06.2013 № 344/2013.

Як зауважує міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет, цифрова трансформація освіти і науки є однією з головних цілей Міністерства освіти і науки України на 2021 рік (Цифрова трансформація освіти і науки, 2021). Цієї самої думки дотримуються й інші науковці, зокрема В. Биков, О. Спірін та О. Пінчук у статті «Сучасні завдання цифрової трансформації освіти» зазначають, що проблеми впровадження цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій в українську освіту потребують невідкладного вирішення (В. Биков, 2020). (Про це наголошується й у Національній доповіді «Про стан і перспективи розвитку освіти в Україні»).

Серед вагомих проблем, які виникають в умовах сучасних глобалізаційних процесів, є нагальна потреба у створенні в освітній сфері України єдиного інформаційного простору, який будуть у певний спосіб контролювати і коригувати як науковці різних галузей знань, так і спеціалісти у сфері впровадження та поширення інфокомунікаційних технологій. Важливим у цьому процесі є рівномірне поширення інфраструктури інформаційних і телекомунікаційних мереж як на локальному, регіональному, так і на всеукраїнському рівні так, щоб у містах і селах України була однаково гарна якість і доступ до глобальної мережі «Інтернет». В Україні для цього є певні передумови, зокрема достатньо дешевий доступ до широкопasmового інтернету (Measuring the Information, 2016) (за цим показником Україна посідає 2-ге місце серед 139 країн світу).

Проте дешевий доступ до широкопasmового інтернету не гарантує якісного впровадження та рівномірного поширення його в усі куточки України. З цим сьогодні є велика проблема, особливо в сільській місцевості та гірських районах держави, зокрема в Закарпатській, Івано-Франківській і Львівській областях. Важкодоступними для поширення інтернету є також віддалені місцевості в Рівненській, Житомирській і Київській областях, особливо в північній частині.

Наявною проблемою ще є і відсутність конкурентності в наданні послуг у поширенні інтернету (Україна за цим показником посідає 80-те місце із 139 країн світу). Негативно можуть впливати і політичні чинники та наслідки регуляторної політики (за цим показником Україна посіла 113-те місце зі 139 країн світу).

Важливою проблемою нерівномірного поширення інтернету є також низький рівень освіченості населення України у сфері застосування інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій у буденному житті, наявність застарілих підходів у навчанні здобувачів освіти та низька мотивація суб'єктів освітнього процесу щодо використання прогресивних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Такій ситуації безпосередньо сприяла тривала відсутність комплексної цілеспрямованої національної політики щодо застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері, недосконала нормативно-правова база, що мала б забезпечувати побудову інформаційного й цифрового суспільства.

Цифрове суспільство – це суспільство, яке інтенсивно та продуктивно використовує цифрові технології для власних потреб (навчання, робота, самореалізація, відпочинок), а також для досягнення і реалізації спільних економічних, громадянських і суспільних цілей (з доповіді науковців Українського інституту майбутнього «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою»).

Нині питанням цифровізації освіти приділяють особливої уваги, особливо під час поширення коронавірусу та в умовах війни РФ з Україною. Процес інтеграції освіти України до Європейського освітнього простору також значно сприяє діджиталізації (цифровізації), що визнана глобальною тенденцією сучасної освіти.

Особливості цифрової трансформації вивчають багато науковців як за кордоном, так і в Україні. Зокрема цю проблему досліджують В. Биков, С. Карплюк, С. Литвинова, О. Мельник, О. Соснін, П. Самуельсон, О. Співаковський, О. Спирін та ін. На основі їхніх праць можна зробити висновок, що удосконалення, впровадження і розвиток сучасних цифрових технологій та їхнє широке застосування істотно впливають як на характер наукових досліджень, так і на освіту загалом.

З метою підвищення якості освіти Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988-р (далі – Концепція НУШ), передбачено комплексне докорінне та системне реформування змісту, системи управління, структури, системи державного фінансування загальної середньої освіти України з урахуванням досвіду провідних країн світу (Концепція реалізації державної політики, 2016).

У Концепції НУШ зазначено, що досвід країн Східної Європи (Польщі, Чехії) свідчить про суттєвий вплив освітніх реформ на розвиток економіки та конкурентоспроможності освіти на міжнародному рівні (Концепція реалізації державної політики, 2016).

Одним із напрямів забезпечення проведення докорінної та системної реформи загальної середньої освіти визначено створення сучасного освітнього

середовища, що забезпечить необхідні умови, засоби і технології для навчання здобувачів освіти, вчителів і батьків учнів.

З огляду на зазначене та актуальність проблеми в науковій літературі предметом особливої уваги стали праці вчених, присвячені різним аспектам формування цифрових освітніх середовищ, інформатизації та психолого-педагогічної підтримки навчально-пізнавальної діяльності, комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання, організації науково-методичної роботи в закладах загальної середньої освіти з використанням мережевих засобів навчання, педагогічної майстерності та дослідженням теорії педагогічної інноватики (І. Бех, Л. Білоусова, В. Биков, С. Гончаренко, М. Жалдак, Л. Калініна, В. Кремень, В. Кухаренко, Н. Олефіренко, О. Савченко, Н. Сиротенко, О. Співаковський, Спірін, А. Столяревська, О. Стрижак та ін.).

Нормативно-правова та теоретико-методологічна основа для розкриття визначеної проблеми: рекомендації 2006/962/ЄС Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» від 18 грудня 2006 року; закони України «Про освіту» (Закон України «Про освіту», 2022), «Про загальну середню освіту», «Про інноваційну діяльність»; укази Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» від 25.06.2013 (№ 344/2013), «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» від 30.09.2010 (№ 926/2010), «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні» від 31.07.2000 (№ 928/2000); Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 7 листопада 2000 р. № 522; Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (Концепція реалізації державної політики, 2016), Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Концепція розвитку природничо-математичної освіти, 2020) та інші нормативні документи й рішення Міністерства цифрової трансформації України (Мінцифри презентувало екосистему цифрових рішень, 2021).

Відповідно до плану роботи Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» на 2022 рік важливим напрямом діяльності є дослідження використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності закладів освіти України в контексті реалізації Концепції Нової української школи. Такий напрям роботи здійснюється в межах проведення певних експериментів і реалізації інноваційних освітніх проєктів всеукраїнського рівня, які координує відділ інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи.

За даними інформаційно-аналітичного довідника «Дослідно-експериментальна робота всеукраїнського рівня у закладах освіти України» (2020) у Державній науковій установі «Інститут модернізації змісту освіти» станом на 1 лютого 2020 року здійснювалася координація та надавався науково-методичний супровід декільком експериментам всеукраїнського рівня, які пов'язані з цифровізацією освіти та використанням цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності закладів освіти України (С. М. Бойко et al, 2020). До них належать такі:

1) «Створення та апробація методичної системи навчання основам робототехніки як складової STEM-освіти» на 2016–2021 роки (науковий керівник – Н. Морзе, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності Київського університету імені Бориса Грінченка);

2) «Науково-методичні засади створення та функціонування всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)» на 2017–2021 роки (науковий керівник – С. Стрижак, доктор технічних наук, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України»);

3) «Науково-методичні засади формування єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища загальноосвітніх навчальних закладів України» на 2017–2021 роки (науковий керівник – С. Стрижак, доктор технічних наук, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України»);

4) «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (SmartKids)» на 2017–2022 роки (науковий керівник – С. Литвинова, заступник директора з наукової роботи, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України);

5) «Електронний підручник для загальної середньої освіти» на 2017–2021 роки (науковий керівник – О. Спірін, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, проректор з наукової роботи та цифровізації ДВНЗ «Університет менеджменту» НАПН України);

6) «Впровадження сучасних інформаційних технологій («Єдина школа») в освітню управлінську діяльність» на 2017–2022 роки (науковий керівник – С. Кириленко, кандидат педагогічних наук, начальник відділу інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»);

7) «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру» на 2017–2022 роки (науковий керівник – І. Савченко, кандидат педагогічних наук, вчений секретар Національного центру «Мала академія наук України»).

У 2021 році цей список поповнився ще новими інноваційними освітніми проєктами всеукраїнського рівня за темами:

1) «Використання цифрових систем контролю успішності здобувачів освіти в закладах професійної (професійно-технічної) освіти» на 2021–2026 роки (науковий керівник – М. Пригодій, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри промислової інженерії та сервісу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова);

2) «Я – дослідник 2.0 (дидактична система природничо-математичної початкової освіти)» на 2021–2024 роки (науковий керівник – Н. Гущина, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Центрального інституту післядипломної педагогічної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти» НАПН України) та іншими, які передбачають використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності (табл. 1).

Таблиця 1 – Перелік експериментів та інноваційних освітніх проєктів всеукраїнського рівня, які пов’язані з цифровізацією освіти і координуються Державною науковою установою «Інститут модернізації змісту освіти» (2020–2022 рр.)

| № пор. | Тема експерименту / проєкту   | База експерименту / проєкту (кількість закладів освіти по областях)   | Науковий керівник. Координатор ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  | Наказ МОН, яким затверджено експеримент / проєкт. Терміни проведення |
|--------|---|---|---|--|
| 1      | 2   | 3   | 4   | 5  |
| 1      | «Створення та апробація методичної системи навчання основам робототехніки як складової STEM-освіти»                                   | Комунальний навчальний заклад «Освітній комплекс № 141 «Освітні ресурси та технологічний тренінг» міста Києва (дошкільний навчальний заклад – школа I ступеня – спеціалізована школа II ступеня з поглибленим вивченням іноземних мов та інформаційних технологій – технологічний лицей)» | <p><b>Науковий керівник:</b><br/> <b>Морзе Наталія Вікторівна</b>,<br/> доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності Київського університету імені Бориса Грінченка</p> <p><b>Координатор:</b><br/> <b>Бойко Світлана Миколаївна</b>,<br/> кандидат філософських наук, завідувач сектору</p> | <p>Наказ МОН України від 02.07.2016 № 759</p> <p>2016–2021 рр.</p>   |
| 2      | «Науково-методичні засади створення та функціонування всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)» | Заклади освіти – 16, з них:<br>Донецька обл. – 1,<br>Дніпропетровська обл. – 1,<br>Кіровоградська обл. – 2,<br>Сумська обл. – 1,<br>Хмельницька обл. – 2,<br>Чернігівська обл. – 2,<br>Чернівецька обл. – 2,<br>м. Київ – 5   | <p><b>Науковий керівник:</b><br/> <b>Стрижак Олександр Євгенович</b>, доктор технічних наук, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України»</p> <p><b>Координатори:</b><br/> <b>Патрикєсва Олена Олександрівна</b>,<br/> начальник відділу,<br/> <b>Бойко Світлана Миколаївна</b>,<br/> кандидат філософських наук, завідувач сектору</p>            | <p>Наказ МОН України від 17.05.2017 № 708</p> <p>2017–2021 рр.</p>   |



Продовження таблиці 1

| 1 | 2   | 3   | 4  | 5  |
|---|---|---|--|--|
| 3 | «Науково-методичні засади формування єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища загальноосвітніх навчальних закладів України» | Заклади загальної середньої освіти – 3, з них:<br>Дніпропетровська обл. – 1,<br>Одеська обл. – 1,<br>Чернівецька обл. – 1   | <p><b>Науковий керівник:</b><br/><b>Стрижак Олександр Євгенович</b>, доктор технічних наук, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України»</p> <p><b>Координатори:</b><br/><b>Мельник Оксана Миколаївна</b>, кандидат педагогічних наук, завідувач сектору,<br/><b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p>               | Наказ МОН України від 08.06 2017 № 818<br><br>2017–2021 рр.  |
| 4 | «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (SmartKids)»  | Заклади освіти – 117, 20 областей України), з них:<br>Волинська обл. – 4,<br>Донецька обл. – 3,<br>Дніпропетровська обл. – 7,<br>Житомирська обл. – 6,<br>Запорізька обл. – 6,<br>Івано-Франківська обл. – 1,<br>Київська обл. – 17,<br>Луганська обл. – 13,<br>Львівська обл. – 1,<br>Миколаївська обл. – 8,<br>Одеська обл. – 16,<br>Полтавська обл. – 4,<br>Рівненська обл. – 3,<br>Сумська обл. – 14,<br>Тернопільська обл. – 1,<br>Херсонська обл. – 1,<br>Хмельницька обл. – 1<br>Черкаська обл. – 3,<br>Чернівецька обл. – 1,<br>Чернігівська обл. – 1,<br>м. Київ – 6 | <p><b>Науковий керівник:</b><br/><b>Литвинова Світлана Григорівна</b>, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України</p> <p><b>Координатори:</b><br/><b>Мельник Оксана Миколаївна</b>, кандидат педагогічних наук, начальник відділу,<br/><b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p> | Наказ МОН України від 30.08.2017 № 1234<br><br>2017–2022 рр. |

Продовження таблиці 1

| 1 | 2  | 3   | 4   | 5   |
|---|--|---|---|---|
| 5 | «Електронний підручник для загальної середньої освіти»   | Заклади загальної середньої освіти – 100 (по 4 заклади в кожній області України)  | <p><b>Науковий керівник:</b><br/> <b>Спірін Олег Михайлович</b>, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, проректор з наукової роботи та цифровізації ДВНЗ «Університет менеджменту» НАПН України</p> <p><b>Координатори:</b><br/> <b>Паньков Андрій Володимирович</b>, кандидат фізико-математичних наук, завідувач сектору,<br/> <b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p> | Наказ МОН України від 31.08.2018 № 957<br><br>2018–2021 рр. |
| 6 | «Впровадження сучасних інформаційних технологій («Єдина школа») в освітню управлінську діяльність» | Управління освіти Оболонської районної в місті Києві державної адміністрації та 4 заклади загальної середньої освіти Оболонського району                                    | <p><b>Науковий керівник:</b><br/> <b>Кириленко Світлана Володимирівна</b>, кандидат педагогічних наук, начальник відділу інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»</p> <p><b>Координатор:</b><br/> <b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p>   | Наказ МОН України від 13.03.2019 № 341<br><br>2019–2023 рр. |
| 7 | «Організаційно-педагогічні умови створення і функціонування STEAM-центру»                          | <p>Заклади професійної (професійно-технічної) освіти – 2, з них: ДПТНЗ «Криворізький навчально-виробничий центр»</p> <p>Національний центр «Мала академія наук України»</p> | <p><b>Наукові керівники:</b><br/> <b>Савченко Ірина Миколаївна</b>, кандидат педагогічних наук, вчений секретар Національного центру «Мала академія наук України»</p>   | Наказ МОН України від 10.07.2019 № 954<br><br>2019–2022 рр. |

Продовження таблиці 1

| 1 | 2   | 3   | 4  | 5  |
|---|---|---|--|--|
| 7 |   |   | <p><b>Паржницький Віктор Валентинович</b>, кандидат педагогічних наук, начальник відділу науково-методичного забезпечення професійної освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»</p> <p><b>Координатор:</b><br/><b>Онопрієнко Людмила Михайлівна</b>, науковий співробітник відділу</p>  |  |
| 8 | «Використання цифрових систем контролю успішності здобувачів освіти в закладах професійної (професійно-технічної) освіти» | Заклади професійної (професійно-технічної) освіти – 6, з них:<br>м. Дніпро – 1,<br>м. Львів – 2,<br>Одеська обл. – 2,<br>Сумська обл. – 2 | <p><b>Науковий керівник:</b><br/><b>Пригодій Микола Анатолійович</b>, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри промислової інженерії та сервісу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова</p> <p><b>Координатор:</b><br/><b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p>   | Наказ МОН України від 13.10.2021 № 1101<br><br>2021–2026 рр. |
| 9 | «Я – дослідник 2.0 (дидактична система природничо-математичної початкової освіти)»  | Заклади загальної середньої освіти – 2, з них:<br>Запорізька обл. – 1,<br>Волинська обл. – 1  | <p><b>Науковий керівник:</b><br/><b>Гущина Наталія Іванівна</b>, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Центрального інституту післядипломної педагогічної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти» НАПН України</p> <p><b>Координатор:</b><br/><b>Бойко Світлана Миколаївна</b>, кандидат філософських наук, завідувач сектору</p> | Наказ МОН України від 20.09.2021 № 999<br><br>2021 –2024 рр. |

Джерело: (С. М. Бойко et al, 2020).

Відповідно до таблиці 1 можна бачити, що цифровізація освіти відбувається по всій території України. Найбільш затребуваними є експерименти за темою «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (SmartKids)» та «Електронний підручник для загальної середньої освіти». Досить актуальними є експерименти, які пов'язані зі STEM-освітою в Україні, створенням STEM / STEAM-центрів, створенням і функціонуванням всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру та створенням єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища закладів загальної середньої освіти України».

Використання цифрових технологій у кожному з перелічених експериментів та інноваційних освітніх проєктів всеукраїнського рівня відбувається по-різному, залежно від мети експерименту / інноваційного освітнього проєкту. Розглянемо декілька з них. (Узагальнена інформація про експерименти взята з матеріалів звітів, які було подано на розгляд науково-методичної комісії з інноваційної діяльності сектору дошкільної, загальної середньої, професійної (професійно-технічної), позашкільної освіти та виховання Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України).

**Експеримент за темою «Науково-методичні засади формування єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища загальноосвітніх навчальних закладів України»**  
(розпочатий за наказом МОН України від 08.06.2017 № 818)

**Мета експерименту** – науково обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність науково-методичних засад формування єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища закладів загальної середньої освіти, що, безумовно, забезпечить інтегроване використання науково-освітніх ресурсів на засадах єдиного інформаційного простору в педагогічній системі освіти України.

Єдине мережецентричне інформаційно-освітнє середовище закладів загальної середньої освіти – це цілісний адресний інтернет-простір, що об'єднує технічно складні сервіси та інформаційні ресурси з налаштованим персоналізованим онтологічним інтерфейсом, що забезпечує можливість взаємодії користувачів один із одним, знаходження та використання релевантної інформації на основі синхронізації контекстів і комунікаційних процесів глобального середовища (визначення зроблене творчим колективом учасників експерименту).

Формування єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища закладів загальної середньої освіти (програмне та навчально-методичне його забезпечення) як складної трансдисциплінарної інформаційної системи містить такі процеси:

– введення інформаційних ресурсів із зовнішніх (інтернет) чи локальних джерел (електронні бібліотеки, оцифровані фонди, архіви, файлові сховища тощо), їхній аналіз та опрацювання;

- аналіз вхідних інформаційних ресурсів, контекстно-семантичне опрацювання природно-мовних текстових масивів, вилучення термінів і зв'язків між ними, їхня класифікація та/або систематизація і подання у зручному для користувачів вигляді (таксономізація);
- інтеграція інформаційних систем та агрегація інформаційних ресурсів (фізично та тематично розподілених) у середовищі таксономії (онтологізація);
- виведення інформаційних ресурсів для подання користувачам або передання в іншу систему або підсистему у вигляді онтологічного графа або інтерфейсу;
- процес зворотного зв'язку, тобто опрацювання даних із метою корекції нових вхідних інформаційних ресурсів.

Теоретичною та практичною базою побудови єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища є подання інформаційних ресурсів у форматі сценаріїв бази знань програмного комплексу «ТОДАОС» та Web-програмного комплексу «Редактор сценаріїв бази знань». («ТОДАОС» є інструментом підготовки інформаційних джерел до формування знань, які є основою для експертної побудови трансдисциплінарних сценаріїв бази знань. У розробленому середовищі Web-програмного комплексу «Редактор сценаріїв бази знань» (<https://work.inhost.com.ua/>) створюються сценарії бази знань відповідно до поставленого завдання).

Процес впливу комп'ютерних технологій на формування культури учнів виявляє зустрічний процес. Комп'ютерна графіка розширює можливості під час створення плакатів, поліграфічних видань, трансформуючи їх і збагачуючи. Інформаційні технології надають змогу запропонувати продукцію широкому колу споживачів. Це формує в учнів творчий підхід до їхнього використання для вираження власного творчого потенціалу. Водночас використовуються міжпредметні зв'язки з історією, англійською мовою, фізикою та іншими навчальними дисциплінами. Такі зв'язки забезпечено за допомогою розробленого кластера знань з інформатики (<https://polyhedron.stemua.science/?sharedgraph=5f09b7b79535d> <https://polyhedron.stemua.science/?sharedgraph=60b3c3779d934>).

Учителі можуть долучати учнів до формування таких кластерів, а це, відповідно, активізує в них когнітивну складову навчання, формує відповідальне ставлення до власної діяльності та її результатів. І це тільки частина прикладів використання єдиного мережецентричного інформаційно-освітнього середовища. Використовуючи сервіси й інструменти мережецентричного інформаційно-освітнього простору, учні проводять власні дослідження, аналізують отриманий матеріал та узагальнюють інформацію, подаючи її у зручному вигляді (доповіді, презентації, web-сайти, блоги, буклети тощо), паралельно вдосконалюючи навички роботи із прикладними комп'ютерними програмами.

У межах проведення експерименту з метою реалізації поставлених завдань, які стосувалися поповнення віртуальних музейних колекцій, формування освітніх е-сценаріїв музейної педагогіки через WEB-програмний комплекс «Редактор онтологічних сценаріїв баз знань» (<http://work.inhost.com.ua/>) було розроблено методичні рекомендації щодо створення електронних освітніх ресурсів

на основі використання когнітивних сервісів комплексу формування онтологічних сценаріїв.

Результати експерименту висвітлені в наукових публікаціях В. Дем'яненко (В. Б. Дем'яненко, 2019; V. Demianenko, 2019), С. Довгого (С. О. Довгий et al, 2019), В. Величко, С. Кального (С. П. Кальной, 2019), М. Надутенко, Р. Новогрудської, М. Попової, В. Приходнюк, І. Савченко, І. Сліпухіної (I. Slipukhina, 2019), О. Стрижака (О. Є. Стрижак et al, 2020; O. Stryzhak, 2018) та ін.

### **Експеримент за темою «Технологія навчання учнів початкової школи «Розумники» (SmartKids)»**

(розпочатий за наказом МОН України від 30.08.2017 № 1234)

Експеримент (станом на 2 червня 2022 р.) реалізується на базі 94 закладів загальної середньої освіти 18 областей України: Волинської, Донецької, Житомирської, Івано-Франківської, Київської, Луганської, Львівської, Одеської, Полтавської, Рівненської, Сумської, Тернопільської, Херсонської, Хмельницької, Черкаської, Чернівецької, Чернігівської областей та м. Києва.

**Мета дослідження** – формування навчального середовища початкової школи для навчання учнів із використанням електронних освітніх ігрових ресурсів (далі – ЕОІР).

Експеримент проводили з урахуванням того, що найбільш актуальними нині є такі проблеми, як організація інноваційного освітнього середовища початкової школи; формування мотивації та пізнавального інтересу учнів до навчання; упровадження інтерактивних форм навчання учнів початкової школи; активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів, формування індивідуальної траєкторії розвитку учня початкової школи; використання електронних освітніх ігрових ресурсів із метою підвищення якості початкової освіти та ін.

З метою розв'язання цих проблем було вирішено поєднати сучасні комп'ютерні техніки, такі як інтегровані планшети з відповідними електронними освітніми ігровими ресурсами.

Аналізуючи і зважаючи на можливості закладів освіти, була виявлена одна глобальна проблема – початкові класи забезпечені комп'ютерним обладнанням різного гатунку. Тому було розроблено *чотири моделі використання ЕОІР* в освітньому процесі, а саме:

– *Модель Smart Case* (передбачає колективну форму роботи з використанням е-підручників / ЕОІР з метою активізації навчальної діяльності учнів початкових класів; необхідне обладнання: кейс вчителя з е-підручниками / ЕОІР, проектор, мультимедійна дошка, комп'ютер вчителя);

– *Модель Smart Teacher* (передбачає фронтальну й індивідуальну форми роботи з використанням е-підручників / ЕОІР з метою забезпечення повсюдного доступу учнів до навчальних матеріалів із використанням власних комп'ютерів (ноутбуків, планшетів); необхідне обладнання: кейс вчителя з е-підручниками / ЕОІР, комп'ютер вчителя, віртуальний кабінет вчителя, проектор, мультимедійна дошка, домашні комп'ютери учнів);

– *Модель Smart Class* (передбачає індивідуальну форму роботи з використанням е-підручників / ЕОІР з метою формування індивідуальної траєкторії розвитку учня; необхідне обладнання: кейс вчителя з е-підручниками / ЕОІР, комп'ютер вчителя, проектор, мультимедійна дошка, планшети для кожного учня);

– *Модель Smart Kids* (передбачає колективну, індивідуальну та групову форми роботи з використанням е-підручників / ЕОІР для активізації навчальної діяльності учнів у класі, забезпечення повсюдного доступу учнів до навчальних матеріалів і формування індивідуальної траєкторії розвитку учня; необхідне обладнання: кейс вчителя з е-підручниками / ЕОІР, комп'ютер вчителя, проектор, мультимедійна дошка, планшети для кожного учня, віртуальний кабінет учителя, домашні комп'ютери учнів).

Важливо підкреслити, що віртуальний кабінет у зазначених вище моделях учитель використовує як електронний журнал кількості та якості виконаних завдань учнями. Учитель може координувати виконання завдань кожним учнем залежно від особистої траєкторії учня.

Під технологією Smart Kids учасники експерименту розуміють систему методів і форм навчання учнів початкової школи з використанням електронних освітніх ігрових ресурсів та електронних підручників.

Розроблені напрями проведення експерименту дали позитивний результат і поштовх для широкомасштабного впровадження технології в початкових класах з обладнанням різної комплектації. Так, протягом 2017–2022 рр. було розроблено 63 електронних освітніх ігрових ресурси з математики та української мови для 1–4 класів (<https://edugames.rozumniki.ua/catalog/>).

Результати експерименту висвітлені в наукових публікаціях Т. Горчак, С. Литвинової (С. Г. Литвинова, 2019; С. Г. Литвинова, 2020), О. Пінчук, О. Ющук та ін.

**Експеримент за темою «Електронний підручник  
для загальної середньої освіти» (E-book for secondary education (EBSE))  
(розпочатий за наказом МОН України від 31.08.2018 № 957)**

**Мета експерименту** – створення в Україні передумов для розвитку системи виробництва якісного освітнього електронного контенту та забезпечення повсюдного доступу до нього здобувачів повної загальної середньої освіти.

Загальна гіпотеза експерименту: використання е-підручників і електронної платформи зумовлює підвищення якості освітнього контенту, доступу до нього та ефективності організації освітнього процесу Нової української школи.

Базою експерименту у 2018 році стали 50 закладів загальної середньої освіти України (далі – експериментальні заклади) з усіх областей України.

У листопаді 2018 року експериментальні заклади було частково забезпечено обладнанням в установленому порядку, а саме комп'ютерами для вчителів та планшетами для учнів, які передано на баланс експериментальним закладам (наказ МОН України від 11.10.2018 № 1095).

У 2018 році було проведено конкурс проєктів електронних підручників. На розгляд науково-методичних комісій було подано 15 проєктів електронних підручників, 10 із яких отримали гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки» і лише 4 проєкти пройшли конкурсний відбір. Проте закупівля електронних підручників у 2018 році не відбулась. Розробниками надано безкоштовний доступ до електронних підручників експериментальним закладам.

У 2019 році базу експерименту було розширено до 100 закладів загальної середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 01.11.2019 № 1382).

У 2019 році було проведено конкурс проєктів електронних підручників, на який було подано 45 проєктів електронних підручників, 23 з яких отримали гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», а лише 10 пройшли конкурсний відбір. Але у зв'язку з новим механізмом закупівлі електронних підручників у 2019 році закуплено не було.

Також, зважаючи на зауваження Рахункової палати за результатами аудиту ефективності використання коштів державного бюджету, виділених Міністерству освіти і науки України на забезпечення підручниками, посібниками (лист Рахункової палати України від 02.06.2020 № 05-1308), затвердження нового Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2020 року за № 1111/35394, постало питання внесення змін до нормативно-правових актів щодо проведення експерименту.

На засіданні Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, яке відбулося 26 травня 2021 року на тему «Якість підручників та навчальних посібників для «Нової української школи», було затверджено Рекомендації, відповідно до яких зазначено:

*Міністерству освіти і науки України, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»:*

– п. 6.5 вжити заходів із розроблення нормативно-правової бази запровадження комплектів електронних посібників для вчителів та електронних додатків до підручників (із 2022 року на добровільних засадах, а із 2024 року як обов'язкове);

*Міністерству освіти і науки України, Міністерству фінансів України:*

– п. 7.2 відновити бюджетне фінансування забезпечення закладів загальної середньої освіти електронними підручниками як інструменту для організації дистанційної складової освітнього процесу та забезпечити додаткове бюджетне фінансування навчання педагогічних працівників.

До Міністерства освіти і науки України була подана службова записка із пропозиціями щодо змін до нормативно-правової бази запровадження комплектів електронних посібників для вчителів та електронних додатків до підручників (лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» від 12.07.2021 № 22.1/10-1561).

Зважаючи на об'єктивні причини, що зашкодили повною мірою реалізації Експерименту, а також певні зміни в підходах до електронного підручника (на-



разі електронний підручник може створюватися також у вигляді електронних додатків до паперових підручників), Експеримент ще досі триває.

**Експеримент за темою «Впровадження сучасних інформаційних технологій («Єдина школа») в освітню управлінську діяльність»**  
(розпочатий за наказом МОН України від 13.03.2019 № 341)

Досить стрімко використання цифрових систем в управлінській та освітній діяльності відбувається в межах проведення експерименту за темою «Впровадження сучасних інформаційних технологій («Єдина школа») в освітню управлінську діяльність». Так, експеримент розпочинався у 2019 р. з чотирьох закладів загальної середньої освіти Оболонського району міста Києва та одного управління освіти Оболонської районної в місті Києві державної адміністрації, а станом на 1 вересня 2021 р. в системі вже зареєстровано 1947 закладів освіти з різних регіонів України, що активно працюють, унаслідок чого доступ до системи отримало 39 680 педагогів.

**Мета експерименту** – розробити, науково обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність новітніх інформаційних технологій для ефективного впровадження їх в управлінську та освітню діяльність закладів загальної середньої освіти, нормативного врегулювання та методичного забезпечення впровадження цих технологій в освітній процес.

Експеримент передбачає розвиток відповідних цифрових компетенцій адміністрації та педагогів закладів освіти, а також посилення інституційної спроможності районних науково-методичних центрів для задоволення потреби в науково-методичному супроводі інноваційних процесів сфери освіти – від зародження інноваційної ідеї до її втілення та поширення досвіду реалізації.

Експеримент всеукраїнського рівня затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 13 березня 2019 року № 341 і запланований на проведення у березні 2019 р. – грудні 2023 р.

Обрана тема експерименту є досить актуальною, адже відповідно до Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки використання цифрових технологій у закладах освіти має бути багатоплатформним і наскрізним, тобто використовуватися як під час навчання предметів, здійснення досліджень, індивідуального навчання, так і під час взаємодії учнів / студентів, батьків, учителів / викладачів.

Відповідно до завдань експерименту інформаційно-комунікаційна автоматизована система «Єдина школа» (далі – система «Єдина школа») підтримує перехід на безпаперове ведення шкільних журналів, забезпечує педагогів, дітей та їхніх батьків інструментами ефективної взаємодії, а керівників закладів освіти та органи управління освітою – засобами ухвалення управлінських рішень.

Упродовж експерименту здійснюються заходи з розроблення та доопрацювання модулів системи з урахуванням пропозицій і зауважень користувачів (таких

модулів, як «Електронний журнал», «Адміністрування»; «Дистанційне навчання»; «Електронний щоденник» для батьків та учнів; «Аналітика та звітування»).

За час експерименту досягнуто повну відповідність системи вимогам законодавства України, зокрема система має:

– гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» за результатом експертизи Науково-методичної комісії з інформатизації закладів освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (*лист МОН від 18.11.2019 № 1/11-9213*);

– висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи про можливість її використання для учнів, педагогів та населення (*Висновок Держспродс-поживслужби від 09.09.2019 № 12.2-18-1/20171*);

– атестат відповідності комплексної системи захисту інформації (КСЗІ) системи «Єдина школа» (*зареєстрований Держспецзв'язком 24.06.2021 за № 23120, дійсний до 24.06.2026*);

– бази даних зберігаються на території України у хмарному середовищі ТОВ «ГІГАКЛАУД», яке має атестат КСЗІ (*від 18.06.2018 № 16885, дійсний до 18.06.2023*).

Авторські права на систему та об'єкти права інтелектуальної власності в комерційній діяльності захищені відповідно до законодавства. ТОВ «ТАТЛ ТЕХНОЛОДЖІ» (*далі – Товариство*) має виключні майнові права на систему, зареєстровані в Мінекономрозвитку (*рішення Мінекономрозвитку про реєстрацію договору щодо права автора на твір від 05.03.2020 за № 4850*), та є власником торговельної марки «Єдина школа» (*Свідоцтво зареєстроване в Державному реєстрі свідоцтв України 02.06.2021 за № 298918*).

Упродовж I і II етапів експерименту визначено інструментарій і проведено діагностування педагогів експериментальних закладів щодо впровадження інформаційних технологій у їхню діяльність, проаналізовано стандарти цифрової компетентності громадян (EUROPASS) та анкету Європейської рамки цифрової компетенції вчителя DigCompEdu (DigCompEdu: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>).

Товариством «ТАТЛ ТЕХНОЛОДЖІ» укладено договір із Державним науковим інститутом «Інститут освітньої аналітики» щодо співпраці в режимі дослідної експлуатації та передання по API в ПАК «АІКОМ» узагальнених статистичних даних (*подальший порядок роботи буде визначено після затвердження Урядом України положення про ПАК АІКОМ*).

З урахуванням наказу Департаменту освіти і науки міста Києва між Управлінням освіти Оболонської районної в місті Києві державної адміністрації та Товариством укладено Меморандум про співробітництво, що передбачив можливість приєднання до системи «Єдина школа» 1–4 класів закладів загальної середньої освіти Оболонського району (*станом на 1 вересня приєднано 40 закладів загальної середньої освіти*).

Схожі Меморандуми (договори) про співробітництво були укладені з управліннями освіти Голосіївської, Дарницької, Деснянської, Дніпровської, Подільської, Святошинської районних у місті Києві державних адміністрацій.

На 1 вересня 2021 р. доступ до системи «Єдина школа» надано 4266 учням і 387 вчителям 148 класів експериментальних закладів освіти (зі школи I–III ступенів № 8 Оболонського району м. Києва приєднано 45 класів, 1399 учнів та 101 вчитель; зі школи I–II ступенів № 225 Оболонського району міста Києва – 35 класів, 891 учень і 86 вчителів; з навчально-виховного комплексу «Школа I–II ступенів – ліцей «Управлінські технології» № 240 «Соціум» – 33 класи, 993 учнів, 116 вчителів; зі спеціалізованої школи № 252 імені Василя Симоненка Оболонського району м. Києва – 35 класів, 983 учні, 84 вчителі).

У навчально-методичному посібнику «Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи» директор департаменту освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради (КМДА) О. Фіданян зазначає, що електронні класні журнали запроваджені на 7 системах (платформах), водночас систему «Єдина школа» обрали 67,5 % закладів загальної середньої освіти міста Києва [14]. На 1 вересня 2021 р. до системи надано доступ 11 892 педагогам і 111 640 учням міста Києва (у т. ч. 67,3 % – учням початкових класів, 28,2 % – середньої школи, 4,3 % – старшої школи).

На 1 вересня 2021 р. в системі зареєстровано 1947 закладів освіти, що активно працюють, з різних регіонів України. Значна кількість закладів загальної середньої освіти перебуває у процесі приєднання. Найбільша кількість закладів освіти із Закарпатської області (288) та м. Києва (274). Упроваджують систему більшість закладів освіти такі міста, як Бровари, Житомир, Кропивницький, Маріуполь, Тернопіль, Хмельницький, заклади загальної середньої освіти Дніпропетровської, Житомирської, Кіровоградської, Київської, Луганської, Херсонської областей та інших регіонів України.

Закладам освіти надається доступ до системи лише за умови підтримки такої роботи їхніми педагогічними радами, видання наказу про приєднання до системи з визначенням відповідальної особи за її впровадження та адміністратора, розроблення планів впровадження системи, навчання вчителів роботі в системі та роз'яснення батькам ідей експериментальної роботи. Заклади освіти інформують користувачів щодо оброблення їхніх персональних даних у системі виключно для ведення «електронного журналу» та отримують згоду на таке оброблення.

Відповідно до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників у сфері цифрових технологій започатковано певні напрями роботи:

– розроблено типовий план навчання педагогів і після реєстрації в системі кожного закладу освіти забезпечується безкоштовне навчання (теоретичні навчання на платформі YouTube: семінари, вебінари, що є в публічному доступі <https://www.youtube.com/c/ЄдинаШкола/videos>, та практичні навчання, що проводяться згідно з узгодженим графіком і доступ до яких надається за посиланням, зазвичай, на платформі ZOOM);

– педагоги можуть отримати сертифікати про підвищення кваліфікації, які відповідають установленим вимогам і можуть бути підтверджені педагогічними радами (програми підвищення кваліфікації затверджені та розміщені на

*сайті, сертифікати визначають обсяг заходу, форму навчання, перелік набутих компетентностей, на сайті ведеться реєстр сертифікатів, підготовлено матеріал для самостійної роботи та перевірки знань, Товариство є суб'єктом надання освітніх послуг із підвищення кваліфікації згідно з кодами КВЕД);*

– підготовлено та періодично оновлюють методичні рекомендації щодо впровадження системи «Єдина школа», настанови користувачів, відеоінструкції, які допомагають опанувати систему;

– створено Службу підтримки користувачів для зворотного зв'язку з учителями, батьками та учнями за допомогою надання відповідей на запити по телефону +38(073)0110111, електронною поштою [tatl.eschool@gmail.com](mailto:tatl.eschool@gmail.com), на звернення на сайті <https://tatl.atlassian.net/servicedesk/customer/portals> або безпосередньо в системі;

– започатковано проведення постійних щотижневих онлайн-консультацій для педагогів <https://eschool-ua.com/#/online/teacher> і батьків <https://eschool-ua.com/#/online/parent>.

З метою популяризації роботи «Єдиної школи» та поширення досвіду у сфері електронного документообігу було організовано різноманітні заходи, зокрема:

– «Євродайджест: досвід трьох країн» (26.02.2020) за участю закладів освіти Оболонського району (за темою «Освітній менеджмент за підтримки системи «Єдина школа»);

– презентація системи на I Літньому освітньому фестивалі, організованому Управлінням освіти і науки Херсонської облдержадміністрації (19–21.08.2020, смт. Лазурне Скадовського району);

– презентація системи під час вебінара «Дистанційне навчання: наявна практика та інноваційні форми» (15.05.2020) за участю начальників відділів освіти ОТГ, а також представників Чернігівського регіонального центру підвищення кваліфікації, Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України та Асоціації керівників шкіл України;

– підбиття підсумків роботи в системі 9 закладів освіти м. Житомира під час конференції «Діджиталізація освітнього процесу» (27.08.2020); обмін досвідом і презентація системи перед директорами інших закладів освіти м. Житомира (16.09.2020); презентація системи в межах старту всеукраїнського проєкту «Мистецька школа в смартфоні. Будь з нами» м. Житомир (13.02.2021);

– онлайн-наради у 2020 та 2021 рр. із метою презентації системи та обговорення можливостей і викликів використання інформаційних технологій (за участю представників органів управління освіти та керівників закладів загальної середньої освіти *Голосіївського, Деснянського, Дніпровського, Подільського, Оболонського, Шевченківського районів м. Києва*), представників місцевих органів виконавчої влади та/чи органів управління освіти та керівників шкіл інших регіонів України (*м. Васильків, Івано-Франківськ, Коломия, Кропивницький, Львів, Маріуполь, Обухів, Одеса, Тернопіль, Ужгород, Хмельницький, Черкаси, а також Закарпатської, Луганської, Львівської, Полтавської, Херсонської області тощо*);

– презентаційні вебіари (зокрема вебінар «Система «Єдина школа» – цифрові інструменти для формування освітнього середовища закладу освіти», на які запрошували керівників усіх закладів освіти країни);

– Всеукраїнський науково-практичний онлайн-семінар «Впровадження інформаційних технологій («Єдина школа») в управлінську та освітню діяльність закладів освіти: досвід, виклики, перспективи» (25.03.2021) (інформація на сайті ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» за посиланням: <https://imzo.gov.ua/2021/04/01/vprovadzhenia-informatsiynykh-tekhnologiy-yedyna-shkola-v-upravlins-ku-ta-osvitniu-diial-nist-zakladiv-osvity-dosvid-vyklyky-perspektyvy/>).

Переглянути запис семінару (4,6 тис. переглядів) можливо за посиланням: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_okF7JLGXR4&t=6418s](https://www.youtube.com/watch?v=_okF7JLGXR4&t=6418s). Ознайомитися зі збірником тез доповідей можливо за посиланням: <https://drive.google.com/file/d/148GdvleZweP3Cjyfb1GttkvCwrNc9ljf/view>) (Впровадження інформаційних технологій («Єдина школа»), 2021).

У відкритті семінару взяли участь: заступник міністра освіти і науки України (І. Гарбарук), радник заступника міністра цифрової трансформації України (Д. Завгородній, на сьогодні – Генеральний директор директорату цифрової трансформації МОН), директор Департаменту освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради (КМДА) (О. Фіданян), завідувач сектору відділу інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (С. Бойко).

Семінар організований за ініціативою Товариства та сприяння МОН, Мінцифри, ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», Департаменту освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради (КМДА), Управління освіти Оболонської районної в місті Києві держадміністрації та участю 1077 освітян, зокрема експериментальних закладів освіти.

На основі проведення перших трьох етапів експерименту було з'ясовано, що одними з першочергових завдань цифровізації освіти як пріоритетної складової освітньої реформи є такі:

– формування потреб у використанні цифрових технологій в освітньому процесі;

– подолання деяких перепон у законодавчій базі;

– упровадження сучасних принципів державно-громадської моделі управління в освітній процес;

– створення освітніх інформаційних ресурсів, технологій і цифрових платформ;

– наукове обґрунтування науковцями та освітянами автоматизації процесів управління закладом освіти;

– розроблення інструментарію та діагностики застосування цифрових технологій в освітньому процесі;

– розвиток відповідних цифрових компетенцій педагогів та ін.

Детально цю інформацію було висвітлено на засіданні вченої ради Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» 1 грудня 2021 року.

Аналіз науково-педагогічних праць і результатів експериментів / інноваційних освітніх проєктів довів, що проблема використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності закладів загальної середньої освіти є недостатньо вивчена і потребує подальшого детального дослідження. Основними проблемами реалізації державної політики України у сфері використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності є брак послідовності та узгодженості між ухваленням нормативно-правових актів і подальшим розробленням механізмів їхньої реалізації.

На основі узагальнення результатів експериментів та інноваційних освітніх проєктів всеукраїнського рівня, пов'язаних із цифровізацією освіти, варто зауважити, що цифрові технології є потужним і універсальним засобом отримання, оброблення, передання, аналізу та інтерпретації різноманітної інформації. Використання цифрових технологій в освітньому процесі передбачає: створення позитивного емоційного фону взаємодії в системі «вчитель – учень», «учень – учень», «учитель – батьки», «батьки – вчитель», «адміністрація закладу освіти – учитель»; формування в здобувачів освіти позитивної мотивації до процесу навчання; здійснення «м'якого контролю».

Цифрова трансформація освіти і науки постійно впливає на формування й подальший розвиток інформаційно-цифрової компетентності педагогів, яка досить ефективно формується в межах залучення вчителів / викладачів до дослідно-експериментальної діяльності.

Аналіз результатів експериментів та інноваційних освітніх проєктів, які стосуються використання цифрових технологій в управлінській та освітній діяльності закладів загальної середньої освіти в контексті реалізації Концепції Нової української школи, продемонстрував, що успішне впровадження цифрових технологій із залученням всіх необхідних складників в освітньому процесі передбачає розвиток науки і освіти, впровадження дослідницько-пізнавального навчання (inquiry), застосування методу навчальних проєктів в освітній процес, розвиток STEM-освіти.

З метою активного залучення здобувачів освіти до дослідно-експериментальної діяльності необхідно впроваджувати в освітній процес нові методи та форми роботи, які є актуальними як в Україні, так і в усьому світі, про що зазначено, зокрема, у Плані дій щодо цифрової освіти (2021–2027) (The Digital Education Plan, 2020), у якому окреслено бачення Європейської комісії щодо якісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти в Європі.

### **Список використаної літератури**

1. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник кафедри «ЮНЕСКО» «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. № 1 (1). С. 27–36. URL: <https://www.unesco-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/7/6>.

2. Впровадження інформаційних технологій («Єдина школа») в управлінську та освітню діяльність закладів освіти: досвід, виклики, перспективи : збірник тез доповідей I Всеукраїнського науково-практичного онлайн-семінару. 25 берез-

ня 2021 р., м. Київ / наук. ред. С. М. Бойко, Л. Л. Семененко. Київ, 2021. 75 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/148GdvleZweP3Cjyfb1GttkvCwrNc9ljf/view>.

3. Дем'яненко В. Б. Онтологічні засади формалізації інформаційних джерел у е-освітніх середовищах. *Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*. № 6 (33). 2019. С. 39–45.

4. Довгий С. О., Стрижак О. Є., Величко В. Ю., Надутенко М. В., Приходнюк В. В., Новогрудська Р. Л., Дем'яненко В. Б., Кальной С. П., Попова М. А., Савченко І. М. Інформаційно-навчальні ресурси. Капсули знань : колективна монографія / за ред. С. О. Довгого, О. Є. Стрижака. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 215 с.

5. Бойко С. М., Павлова Л. М., Кіян О. І., Самойленко Г. Е., Кондратюк І. Д. та ін. Дослідно-експериментальна робота всеукраїнського рівня у закладах освіти України : інформаційно-аналітичний довідник / за заг. ред. Ю. І. Завалевського, С. В. Кириленко. Київ : Редакційно-видавничий центр Київського палацу дітей та юнацтва, 2020. 72 с.

6. Закон України про освіту № 2145-VIII від 24.09.2022. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 04.04.2022).

7. Кальной С. П. Веб-редактор сценаріїв бази знань як засіб дистанційної підтримки та використання навчальних ресурсів. «Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя» : матеріали Міжнародного науково-практичного Web-форуму (Київ – Харків, 26–28 березня 2019 р.). 2019. С. 218–221.

8. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : Розпорядження Кабінету Міністрів від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#Text>.

9. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934>.

10. Литвинова С. Г. Smart Kids як технологія навчання учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 3 (71). С. 53–69. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2823>.

11. Литвинова С. Г. Модель використання електронних освітніх ресурсів в початковій школі. *Актуальні питання гуманітарних наук* : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка / [редактори-упорядники: М. Пантук, А. Душний, І. Зимомря]. Дрогобич : Гельветика, 2020. Вип. 27. Том 6. С. 101–105.

12. Мінцифри презентувало екосистему цифрових рішень для закладів середньої освіти від 04.04.2021. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mincifraprezentovala-ekosistemu-cifrovih-rishen-dlya-zakladiv-serednoyi-osviti>.

13. Стрижак О. Є., Савченко І. М., Дем'яненко В. Б. Віртуальний STEM-центр МанЛаб як когнітивний сервіс ІТ-технології «КІТ ПОЛІЕДР» онтологічного порталу Малої академії наук України. *Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-наукових дисциплін* : матеріали III Міжнародної

науково-практичної конференції (Кропивницький, 14–15 травня 2020 р.). Кропивницький : Льотна академія НАУ, 2020. С. 193–198.

14. Фіданян О. Г. Удосконалення механізмів управління освітньою системою м. Києва: виклики та уроки COVID 19. *Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи: Порадник II. З досвіду роботи освітян міста Києва* : навч.-метод. посіб. / упоряд.: С. В. Івашнєва, Н. М. Дика, К. О. Линьов, О. В. Хмелєва-Токареєва, І. П. Воротникова ; за заг. ред. М. Ф. Войцехівського, С. В. Івашнєвої, О. Г. Фіданян. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 420 с., С. 8–22. URL: [https://don.kyivcity.gov.ua/files/2021/9/20/2\\_compressed.pdf](https://don.kyivcity.gov.ua/files/2021/9/20/2_compressed.pdf).

15. Шкарлет С. Цифрова трансформація освіти і науки є однією з ключових цілей МОН на 2021 рік. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/cifrova-transformaciya-osviti-i-nauki-ye-odniyeyu-z-klyuchovih-cilej-mon-na-2021-rik-sergij-shkarlet>.

16. Slipukhina I., Polikhun N., Chernetkiy I. Principles of Implementation of Specialized Science-Oriented Education in Ukraine. *Theory and Practice of Science Education*. 2019. Vol. 1. Issue 1. P. 30–39.

17. Stryzhak O. QoS and Energy Efficiency Improving in Virtualized Mobile Network EPC Based on Load Balancing Advances in Intelligent Systems and Computing. book. 2018. DOI: 10.1007/978-3-030-03314-9\_13. EID: 2-s2.0-85058989742.

18. The Digital Education Action Plan (2021-2027). URL: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en) (дата звернення: 30.05.2022).

19. Valentyna Demianenko. Ontological Aspects of Formation of Open Education Systems. *Theory and Practice of Science Education*. 2019. Vol. 1(1). P. 1102–1111.



## **8. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТРЕБ У ГРОМАДЯНСЬКІЙ ОСВІТІ У ФОРМАТІ «ОНЛАЙН» (НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ПЛАТФОРМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ VUMONLINE)**

Це дослідження було сплановане і, отже, реалізоване у 2021 році насамперед на основі опитування аудиторії Платформи дистанційної громадянської освіти vumonline.ua (далі – Платформи) за фінансового забезпечення гранту від мережі організацій, які займаються громадянською освітою у країнах Східного партнерства Європейського Союзу (EENCE) у межах роботи робочої групи «Дослідження в сфері громадянської освіти» (керівники – Ольга Мельник і Юрій Петрушенко).

Платформа дистанційної громадянської освіти vumonline.ua – перша інтернет-платформа в Україні з фокусом саме на громадянську освіту та розвиток компетентностей усвідомленого громадянина. На початок діяльності Платформи ВУМ (далі – Відкритого університету майдану) команда проєкту склала короткий опис бажаної цільової аудиторії – агентів змін у місцевих спільнотах. Оскільки аудиторія Платформи за 5 років зростає до більш ніж 100 тис. осіб, виникла нагальна потреба порівняти очікувану та реальну цільові аудиторії та уточнити основні потреби користувачів Платформи ВУМ та їхні запити.

Зокрема це було маркетингове завдання – для створення якісного продукту у сфері громадянської освіти та розвитку громадянських компетентностей необхідно розуміти, який запит і яке трактування цієї освіти з боку користувачів. Який їхній портрет та інтереси? Як вони ставляться до громадянської освіти і які канали комунікацій найкраще для них працюватимуть?

Неприбуткова громадська організація «ВУМ» – член мережі EENCE (Мережі організацій, які займаються громадянською освітою у країнах Східного партнерства Європейського Союзу). Це дозволяє бути залученими до процесів розвитку теми громадянської освіти у східноєвропейському регіоні і розуміти проблематику її розвитку ширше та глибше щодо як внутрішньоукраїнських, так і регіональних процесів.

Мета цього дослідження – комплексне соціологічне дослідження паралельно для двох аудиторій: користувачів Платформи Відкритого університету Майдану (ВУМ online) та серед членів мережі EENCE. Ми хотіли порівняти результати в обох групах і зробити висновки про те, які запити на формування громадянських компетентностей є універсальними, а які суто внутрішніми для України.

Для проведення дослідження було залучено професійну дослідницьку групу, що дозволило провести репрезентативне дослідження, яке відповідає соціологічним методикам.

Дослідження проводили на вибірці 85 тисяч осіб, зареєстрованих на Платформі ВУМ та тих, хто навчається на одному або більше дистанційних курсах. Вибрано метод збирання інформації через онлайн-опитування. Отримано 1308 відповідей. Ця кількість респондентів є достатньою для проведення репрезентативного дослідження через формування вибіркової сукупності методом математичного моделювання. Допустима похибка в дослідженні – 2,7 %.

Завдання дослідження:

- описати соціально-демографічний профіль користувачів Платформи дистанційної освіти vumonline.ua;
- вивчити їхнє ставлення до громадянської освіти загалом;
- визначити ставлення до освітніх продуктів Відкритого університету майдану (ВУМ) та Платформи ВУМ як такої;
- визначити зручні та ефективні канали комунікації та зворотного зв'язку.

Результати та висновки дослідження:

### 1. Вік і стать користувачів.

Результати дослідження щодо віку користувачів Платформи vumonline.ua продемонстрували такі дані (рис. 1).

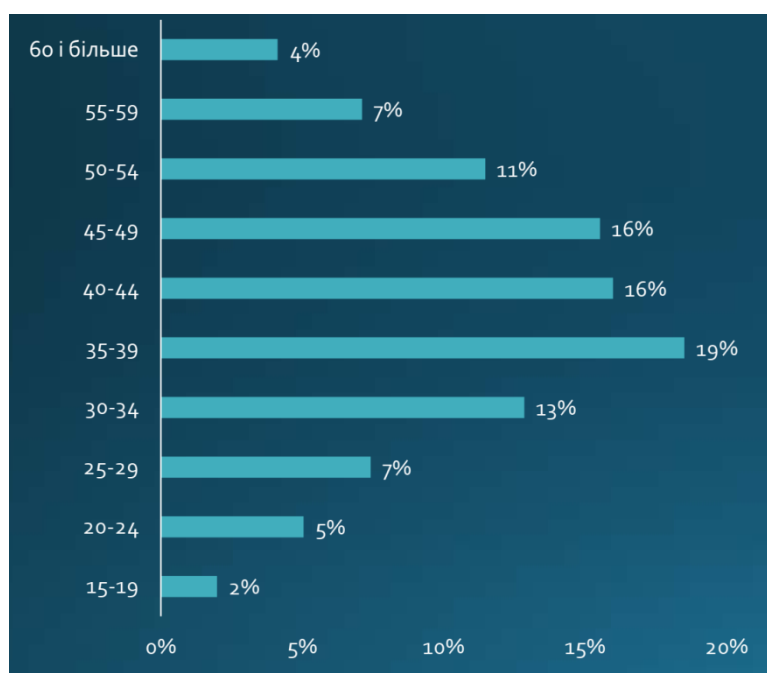


Рисунок 1 – Вік користувачів Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

Важливо відзначити, що серед користувачів Платформи найбільше залучені до навчання громадянським компетентностям люди віком від 30 до 54 років. Сукупно їхня кількість становила 75 % опитаних користувачів. Це вказує на запит на такого типу освіти з боку дорослого та працездатного населення. Сучасний світ змінюється дуже швидко, і принцип навчання протягом усього життя стає актуальним і затребуваним для дедалі більшої кількості людей, що працюють.

Представників старшої школи (в Україні сьогодні 12 класів освіти) на Платформі до такого навчання залучено лише 2 %. Це вказує, що поки в школах України напрямок громадянської освіти запроваджено дуже слабо і не здійснюється за принципом наскрізного у програмі початкової та середньої школи.

### 2. Результати опитування за статевою приналежністю.

У реальній аудиторії ВУМ online частка жінок становила 70 %, а чоловіків – 30 %. За останні 5 років стала помітною тенденція: жінки навчаються активніше, ніж чоловіки. Жінки також часто більш активні та відкриті для громадянських іні-

ціатив і проєктів. Після Революції гідності в Україні жінки дуже яскраво заявили про свою значущість і вплив через лідерство у величезній кількості цивільних проєктів та ініціатив, зокрема волонтерство та вибір професій і ролей, які донедавна вважали чоловічими: в армії, у бізнесі, сфері послуг і навчання, у державному управлінні та органах місцевого самоврядування.

3. *Результати опитування за категоріями «Країна», «Розмір населеного пункту», «Регіон».*

Платформа дистанційної освіти [vmonline.ua](http://vmonline.ua) орієнтована на внутрішній український ринок послуг безкоштовного навчання. Цілком очікувано, що 99 % респондентів указали країною проживання Україну. А 1 % відзначив інші країни.

Важливо, що на платформі розміщено курси у співвідношенні 70 % курсів українською та 30 % російською мовами. І це гарна нагода бути корисними не лише для українського громадянського суспільства. Східна Європа сьогодні переживає непрості часи, популізм і диктатура заявляють про себе впевнено голосно. Громадянська освіта – це один із інструментів формування суспільства, готового протистояти таким недемократичним проявам.

За результатами відповідей на запитання щодо розміру населеного пункту було отримано таку картину.

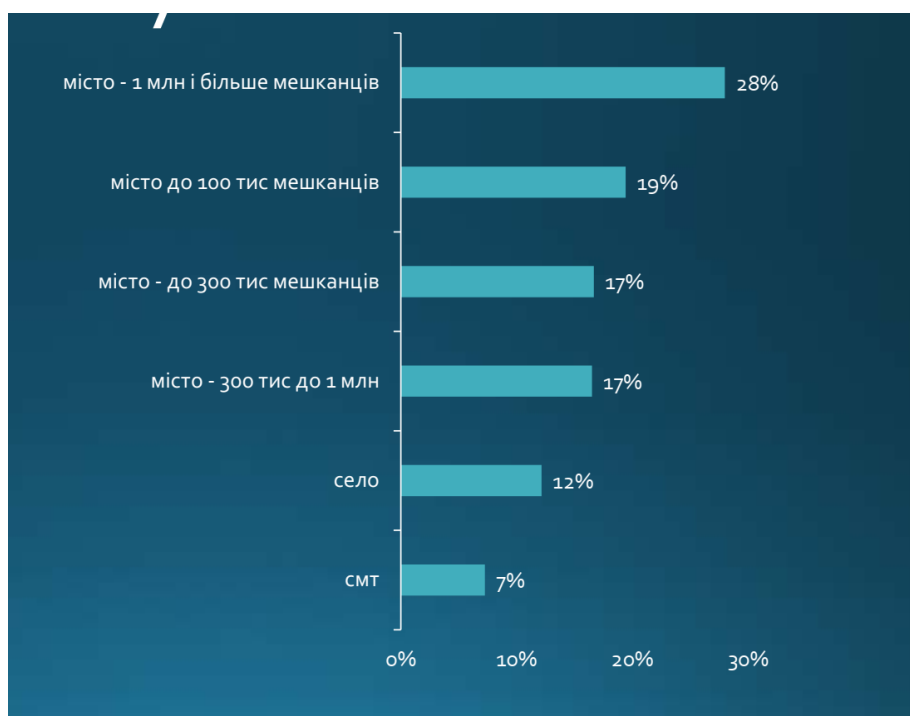


Рисунок 2 – Проживання користувачів платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

Як і можна було очікувати, відповіді довели, що більшість респондентів мешкають у містах. Спільно на платформі навчається 81 % городян. Привертає увагу той факт, що лише 28 % респондентів проживають у містах мільйонниках, 34 % респондентів – представники міст із населенням до мільйона, а 19 % відповідачів проживають у містах із населенням до 100 тис. мешканців.

Можна відзначити про тенденцію зростання інтересу до громадянської освіти серед представників малих і середніх міст, а особливо радісно, що 19 % респондентів указали місцем проживання сільську місцевість. Доступність інтернету та навчальних продуктів зрівнює в можливостях навчання, а суспільні запити на розвиток територіальних громад сприяють інтересу до громадянських компетентностей.

Також варто звернути увагу на те, що респонденти досить рівномірно розподілені по областях України (територіальна адміністративна одиниця) – 1–5 %. Винятком є столиця Київ і Київська область – 16 % та 5 % відповідно. А також показники вищі у Дніпропетровській – 9 %, Львівській – 7 %, Донецькій – 6 %, Запорізькій – 6 % областях.

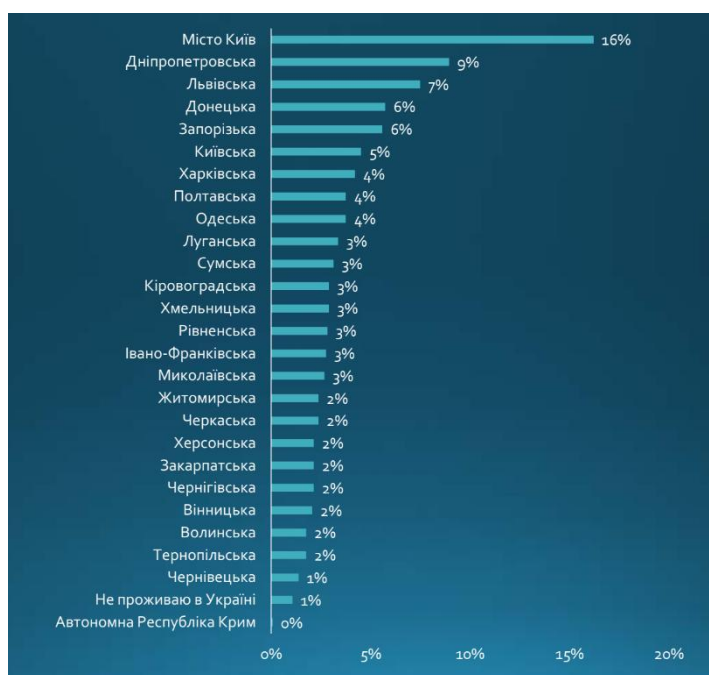


Рисунок 3 – Територіальний розподіл користувачів Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

Важливо зазначити, що одні з найнижчих показників на Заході (Чернівецька, Тернопільська, Волинська, Закарпатська обл.), у Центрі України (Вінницька, Черкаська, Житомирська обл.), на півночі – Чернігівська обл., а на півдні – Херсонська обл.

Західні області можна охарактеризувати як регіон, віддалений від війни на сході України, та умовно благополучні. А Чернігівську та Херсонську області, навпаки, часто зараховують до найбільш депресивних регіонів України. Центр часто схильний до внутрішньої міграції проактивних громадян до столиці.

*4. Результати опитування за категорією «Рівень освіти» та «Додаткова освіта».*

Громадянська освіта є актуальною насамперед для людей із вищою освітою, а також залучених до академічної діяльності. Середня спеціальна освіта – 4 %, а повна шкільна освіта – 1 %.

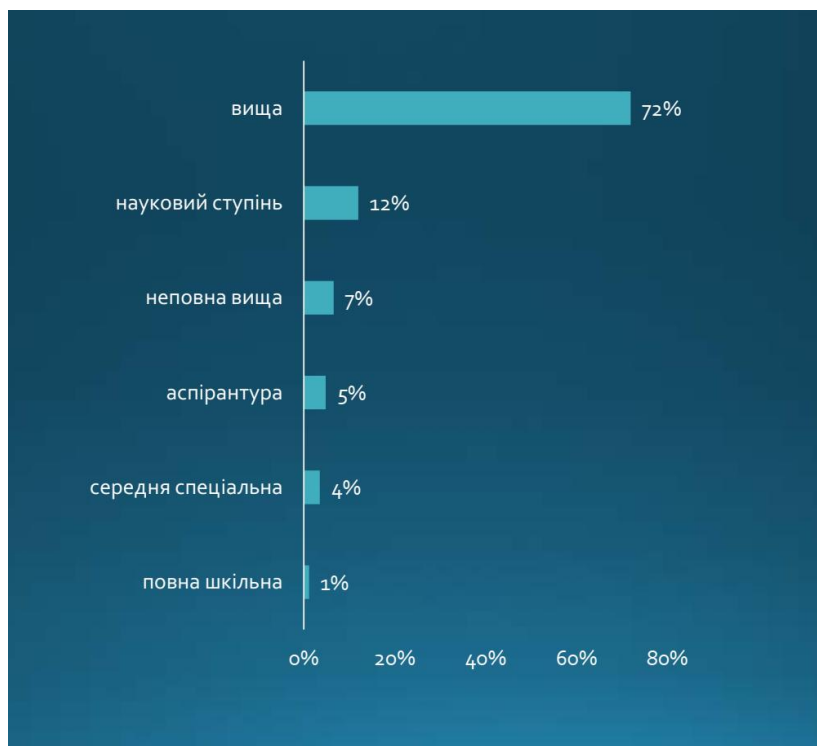


Рисунок 3 – Рівень освіти користувачів Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

Також респонденти вказали, що в сучасному світі готові навчатись і самонавчатись. Платформа [vumonline.ua](http://vumonline.ua) є одним із каналів навчання і відповідний запит на додаткові знання високий. Лише 8 % респондентів зазначили ВУМ єдиним каналом навчання за останні три роки.

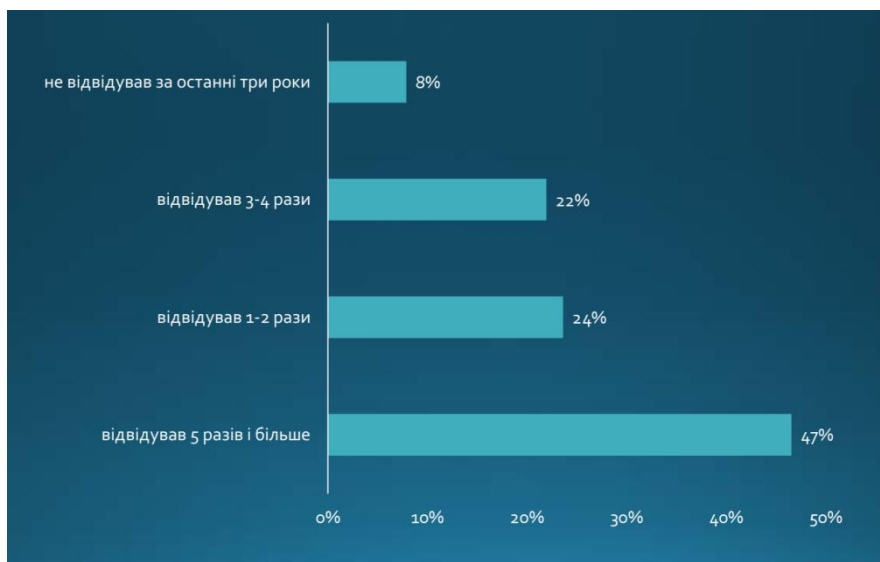


Рисунок 4 – Відвідування Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

5. Результати опитування за категорією «Сфера діяльності» та «Рівень посади».

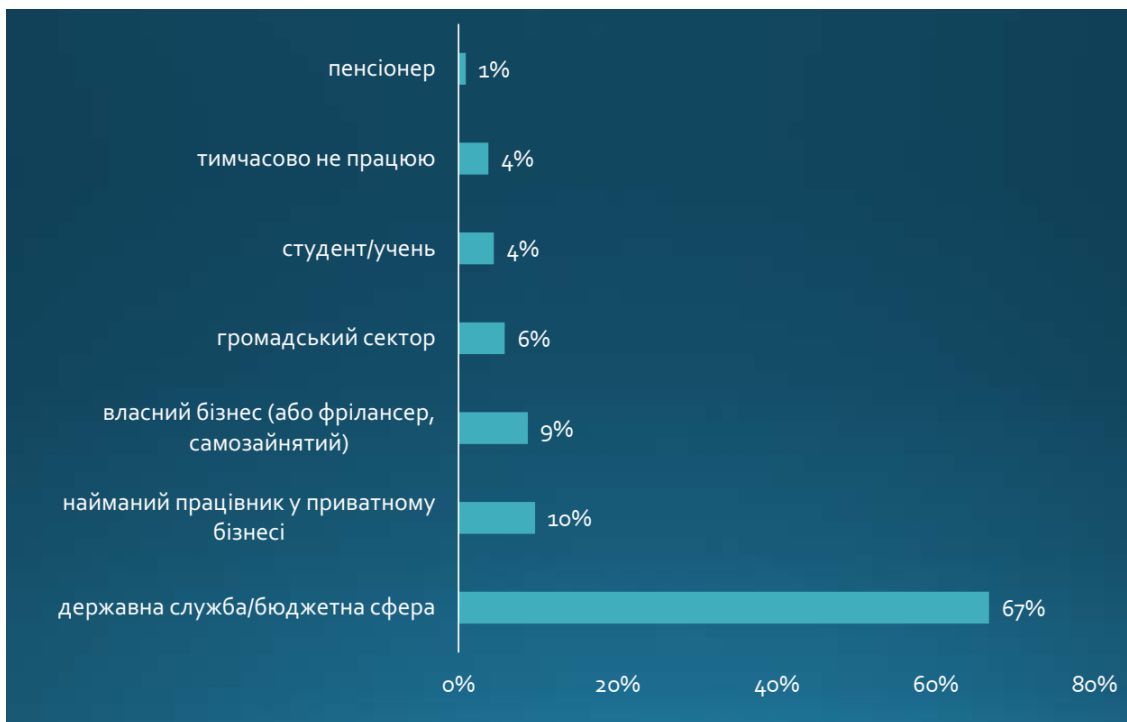


Рисунок 5 – Сфери діяльності користувачів Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

Найвищий показник за результатами опитування в респондентів із бюджетної сфери та держслужби – 67 %. Хоча сфера громадянської освіти часто асоціюється з цивільним сектором і волонтерством, в Україні за останні 3 роки відбулися важливі зміни у процесах самонавчання. Держслужбовці, представники педагогічної сфери та органів самоврядування повинні щорічно отримувати знання, що відповідають 1 кредиту Європейської кредитно-трансферної системи. Як результат, платформа ВУМ стала затребуваною у зазначених сферах громадської та професійної діяльності.

Другий і третій показник відповідно в найманих працівників у приватному бізнесі – 10 % і самозайнятих підприємців – 9 %. І це обнадійливий показник, адже підприємці та люди із приватного бізнесу – це ті, хто може генерувати реальні зміни в суспільстві та брати на себе відповідальність. Часто підприємці виконують роль громадянських активістів і волонтерів (громадянський сектор – 6 %), а для багатьох в Україні після Революції гідності це стало життєвим кредо та способом життя.

Результати відповідей респондентів на запитання про «Рівень посади» підтверджують наведені вище міркування.

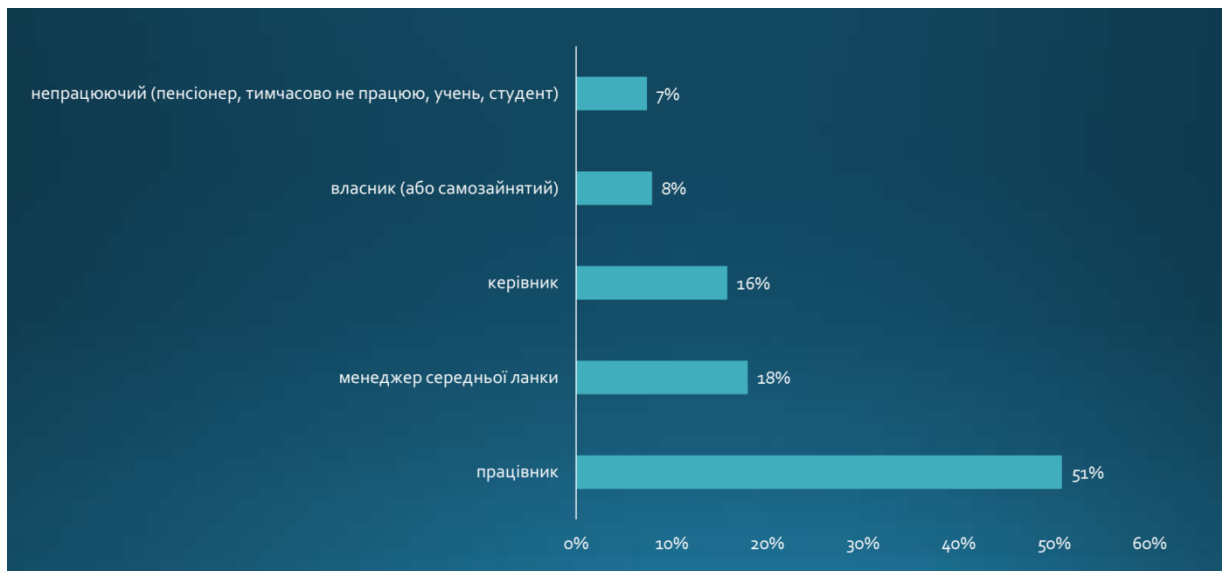


Рисунок 6 – Рівень посади користувачів

Платформи дистанційної громадянської освіти Відкритого університету майдану

*б. Результати опитування за категоріями «Розуміння терміна «громадянська освіта», «Визначення терміна «громадянська освіта», «Відмінність «громадянської освіти» від інших видів освіти», «Яким має бути наповнення «громадянської освіти» та «Яким має бути результат «громадянської освіти».*

Відповіли, що знають термін «громадянська освіта», 86 % респондентів.

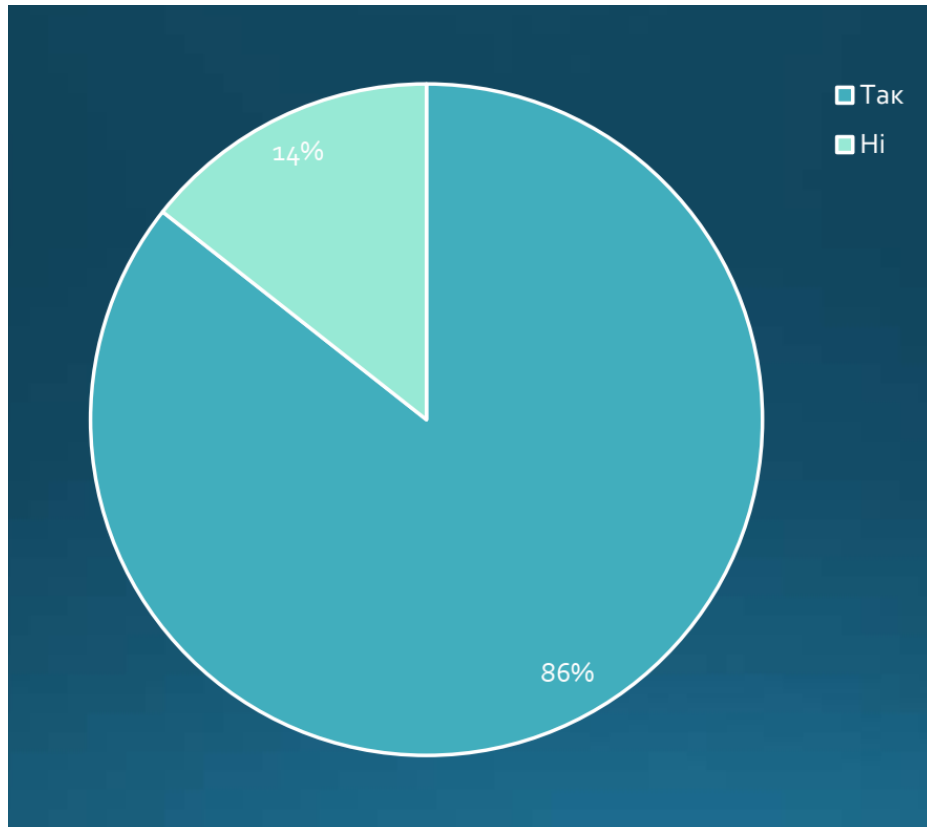


Рисунок 7 – Знання терміна «громадянська освіта»

Визначили термін «громадянська освіта» як освіта, яка сприяє розвитку громадянського суспільства, кращому розумінню прав і свобод людей, 57 %.

Визначили термін «громадянська освіта» як додатковий вид освіти, який формує у людях уявлення, чим вони можуть допомогти країні, суспільству, іншим співгромадянам, 33 %.

Визначили термін «громадянська освіта» як навчальні програми для самоосвіти, отримання додаткових знань і навичок 10 %.

На думку 57 % опитаних, громадянська освіта відрізняється від інших видів освіти навчанням практичних аспектів громадянської взаємодії.

Вважають, що відмінність у навчанні теорії громадянських прав і свобод, закономірностей суспільної взаємодії 30 %.

Вважають, що відмінність у розширенні наукових знань, ерудиції та кругозору 13 %.

Яким має бути наповнення «громадянської освіти»?

На думку опитаних, громадянська освіта повинна містити навчання таких знань / навичок.



Рисунок 8 – Актуальні знання / навички громадянської освіти

Шукають знання про правові відносини між органами влади та громадянами в країні, бажають вивчати систему влади в країні, глибоко вивчати законодавство та зміни в законодавстві, що впливає на розвиток громадянського суспільства та держави, 55 % опитаних.

Шукають навички формування громадських організацій та об'єднань для розв'язання конкретних соціальних проблем / потреб 42 % опитаних.

Зацікавлені у психологічному аспекті: навички медіації, толерантність, креативне мислення, комунікативна ефективність, робота із запереченнями 40 % опитаних.



Шукають підвищення особистих якостей в управлінні проектами, тайм-менеджменті, стратегічному мисленні, лідерських якостях 39 % опитаних.

Зацікавлені у фінансовому аспекті: залучення фінансів до громадських проєктів, управління бюджетами, економічний розвиток громад 39 % опитаних.

Шукають сучасні теми із самоврядування – розвиток ОСББ, які можливості надає адміністративна реформа, вплив громад на розвиток регіонів 37 % опитаних.

Зацікавлені в навичках створення інформаційного впливу на суспільство, PR-технології; залучення соціологічних досліджень до вивчення питань розвитку громадянського суспільства 31 % опитаних.

Шукають глибокого вивчення зарубіжного та вітчизняного досвіду (успіхи та провали) у побудові громадянського суспільства в різних країнах 30 % опитаних.

Цікавить волонтерська діяльність і добровольчі рухи 22 % опитаних.

Шукають сучасний погляд на історію України загалом і на вивчення історії України новітнього періоду, зокрема проблеми, пов'язані з виникненням і розвитком олігархічного устрою країни, 22 % опитаних.

Цікавить у громадянській освіті проблематика формування груп і рухів громадського тиску для розв'язання масштабних суспільних проблем / питань 19 % опитаних.

Який результат очікують респонденти отримати завдяки «громадянській освіті»?



Рисунок 9 – Очікуваний результат від громадянської освіти

Вважають оптимальним результатом отримання набору практичних навичок і знання кейсів (досвіду інших), які можна втілювати в житті суспільства та країни, 79 % опитаних.

Очікують особистісної впевненості, набуття лідерських якостей, психологічної підготовки, розуміння особистих чітких завдань і цілей 65 % опитаних.

Очікують на отримання диплома / сертифіката визнаного та відомого закладу громадянської освіти, яким можна пишатися і який можна використовувати як додатковий аргумент у просуванні своїх ідей і в кар'єрному зростанні, 46 % опитаних.

Хочуть розширення знань, необхідних для усвідомлення та кращого розуміння суспільних процесів, життя країни та міжнародних відносин, 15 % опитаних.

Які висновки можна зробити з результатів опитування у цьому блоці?

Перше – респонденти зацікавлені в якісних змінах особистісно та в спільноті / громаді, до яких себе зараховують. Зміни в суспільстві починаються з персональних змін, часто за принципом «маленьких кроків», які індивід здійснює. Саме тому серед очікувань від наповнення та очікуваних результатів навчання у сфері громадянської освіти так багато посилянь до теми особистісного та професійного зростання, формування бачення індивідуумом розвитку суспільства і конкретних навичок та інструментів для розвитку інституцій, що забезпечують стійкий розвиток держави та спільнот, до яких себе зараховують респонденти.

Друге – опитані хочуть розібратися в тих сферах, у яких вони не можуть більше відігравати пасивну роль: органи самоврядування та вплив на інституції; житлово-комунальна сфера, освіта, медицина, політична діяльність і суспільно-правова сфера. Завдяки процесу формування громадянських компетентностей усе більше громадян заявляють через дії про своє право та готовність брати відповідальність на себе, а не пасивно чекати на невизначеного когось.

Третє – респонденти шукають знань і навичок готовності до тих стрімких змін, що відбуваються довкола в сучасному світі. Професії швидко старіють чи зникають. Світові тренди мінливі як біржові індекси. Тотальна турбулентність і жодної стабільності. Ці умови вимагають нових навичок та умінь, основне – уміння швидко та якісно навчатися новому та вміння про це комунікувати в сучасному цифровому світі.

Результати опитування за категоріями «приєднання до громадянських ініціатив за останні 5 років», «яких знань не вистачає, щоб брати активну участь у житті суспільства»:

На запитання респондентам про їхнє залучення до громадянських ініціатив / проєктів за останні 5 років:

– відповіли, що постійно задіяні в одному або кількох цивільних проєктах, 13 %;

– відповіли, що приєднуються в міру можливостей, за умови, що тема їм цікава, 63 % опитаних;

– не залучені до діяльності громадянських ініціатив або роблять це нечасто 24 %.

На запитання «Яких знань / навичок не вистачає для такого залучення до життя громадянського суспільства?»:

– відповіли, що їм достатньо знань і розумінь і вони залучені, 50 %;

– найближчим часом не планують брати участь у житті суспільства 23 %.

На особливу увагу заслуговують відповіді 27 % респондентів, які вказали яких знань їм не вистачає:

– указали нестачу лідерських якостей і невміння ставити чіткі цілі та завдання – 8,6 %;

– указали на брак практичних навичок – 5,7 %;

– указали на брак правових знань і юридичну підготовку респондентів – 4,4 %;

– скаржилися на брак часу для громадської діяльності – 3,2 %;

– не вистачає знань в управлінні фінансами, залученні бюджетів (фандрейзинг), плануванні проєктів – 1,5 %;

– послалися на брак знань / навичок створення інформаційного впливу на суспільство, PR-технології – 0,6 %;

– не вистачає команди та комунікації з однодумцями – 0,3 %;

– борються з незнанням іноземних мов – 0,3 %.

Респонденти, які вказали на брак знань, дають чіткий запит на необхідні навчальні програми / курси / тренінги. Лідерські якості та навички в сукупності з розумінням алгоритмів функціонування громадянського суспільства та ініціатив, а також умінням організувати свій час і визначити пріоритети можуть стати драйвером залучення майже 20 % громадян до спільнот і NGO. Ці знання фактично впливають на зростання якості громадянського суспільства як такого. А вміння комунікувати та будувати мережі та команди забезпечують йому стійкість і публічність.

*Результати опитування за категорією «Громадянська освіта на платформі дистанційної громадянської освіти [www.vimonline.ua](http://www.vimonline.ua)*

На запитання «Як змінилося життя чи робота завдяки курсам на платформі [vimonline.ua](http://vimonline.ua)»:

– відповіли, що отримали для своєї роботи знання, 56 %;

– відповіли, що отримали позитивні емоції від навчання та спілкування, 26 %;

– знайшли для себе новий цікавий проєкт 10 %;

– познайомились із цікавими людьми 5 %.

На запитання «Що найбільше сподобалось у ВУМ online?»:

– указали на актуальність навчальних курсів 61 %;

– якість матеріалів, розміщених на платформі, – 46 %;

– кількість доступних матеріалів – 36 %;

- суспільну значущість проекту – 34 %;
- високо оцінили викладачів учнів у курсах 20 %.

Здивували результати відповідей на запитання «Чи розглядали респонденти альтернативи платформі vumonline.ua?» 77 % відповіли «Ні».

Інші 23 % вказали, що користуються:

- Prometheus – 14 %;
- EdEra – 2 %;
- Coursera – 2 %;
- Дія. Цифрова освіта – 2 %;
- Освітній хаб Києва – 1 %;
- DESPRO – 1 %.

На нашу думку, 77 % користувачів, які не шукають альтернативи, влаштовує багатство вибору навчальних курсів у тематиці громадянської освіти на платформі ВУМ. Але в цьому є і проблема. Багато користувачів не хочуть великої кількості акаунтів і паролів і йдуть знайомими алгоритмами. Тобто можна зробити висновок, що в людей, які цікавляться громадянською освітою, можливо, низький рівень цифрової грамотності або обмежений час на навчання.

Лише 14 % із Prometheus та 2 % із EdEra зазначають про те, що аудиторія vumonline.ua унікальна і фокус на громадській освіті та розвитку громадянських компетентностей має чіткий і конкретний запит. І Платформа ВУМ на нього відповідає і якісно, і тематично.

Водночас респонденти вказали, що їм не вистачає або на що є додатковий запит на платформі vumonline.ua:

- хочуть більше тем із психології 30 %;
- шукають інформації про чинні цивільні проекти, до яких можна приєднатися, 26 %;
- просять більше курсів із PR, комунікації та інформаційних технологій 23 %;
- просять більше правової підготовки 21 %;
- просять більше інформації про технології для ефективного життя в сучасному суспільстві 17 %;
- більше курсів про фінанси – 15 %;
- указали, що їм достатньо тем і курсів для навчання, 21 %.

Важливо відзначити, що на запитання «Чи відчують респонденти практичність громадянської освіти?» 82 % відповіли «Так», 14 % відповіли «Ні».

Користь громадянської освіти відображається:

- на громадській діяльності – 45 %;
- екологічній діяльності та в галузі ЦУР – 18 %;
- у царині фінансової грамотності – 7 %;
- управлінні ОСББ та спільної власності – 5 %;
- підприємницькій діяльності – 4 %;

- особистісному розвитку – 1 %;
- освітній діяльності – 1 %;
- професійній діяльності (без уточнень) – 1 %.

З вищевикладеної інформації можна зробити висновок, що платформа дистанційної громадянської освіти [vumonline.ua](http://vumonline.ua) стала важливою складовою українського громадянського суспільства і відповідає запитам та інтересам українського суспільства. Дистанційний формат отримання знань може бути зручним та ефективним, а в умовах карантину, пов'язаного з пандемією коронавірусу у світі, є важливою складовою розвитку громадянського суспільства як такого.

Електронне наукове видання

**Васильєва** Тетяна Анатоліївна,  
**Петрушенко** Юрій Миколайович,  
**Криклій** Олена Анатоліївна та ін.

# **ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: СУЧАСНИЙ ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Монографія

За загальною редакцією  
докторки економічних наук, професорки Т. А. Васильєвої,  
доктора економічних наук, професора Ю. М. Петрушенка

Художнє оформлення обкладинки О. С. Дуванової  
Редактор І. О. Кругляк  
Комп'ютерне верстання О. С. Дуванової

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 17,44. Обл.-вид. арк. 6,92.

Видавець і виготовлювач  
Сумський державний університет,  
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.