

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

РОМАНИШИН ЮЛІЯ ЛЮБОМИРІВНА

УДК 004.738.52:378

**ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-БАЗОВАНОГО ОСВІТНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА УНІВЕРСИТЕТУ**

13.00.10 – Інформаційно-комунікаційні технології в освіті
01 Освіта/Педагогіка

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук



Київ – 2023

Дисертація є монографією.

Робота виконана в Інституті цифровізації освіти, НАПН України, м. Київ.

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор
КОЛГАТІН Олександр Геннадійович
Харківський національний економічний
університет імені С. Кузнеця,
професор кафедри інформаційних систем
факультету інформаційних технологій;

доктор педагогічних наук, професор
ТОПОЛЬНИК Яна Володимирівна
Державний вищий навчальний заклад «Донбаський
державний педагогічний університет»,
завідувач кафедри педагогіки вищої школи;

доктор педагогічних наук, доцент
ФРАНЧУК Василь Михайлович
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
завідувач кафедри комп'ютерної та програмної
інженерії факультету математики, інформатики
та фізики.

Захист відбудеться 23 травня 2023 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 Інституту цифровізації освіти НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, М. Берлинського, 9, 2-й поверх, зал засідань.

З монографією можна ознайомитися на сайті (iitlt.gov.ua), в Електронній бібліотеці НАПН України (lib.iitta.gov.ua) та у відділі аспірантури і докторантури Інституту цифровізації освіти НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, М. Берлинського, 9, 2-й поверх.

Автореферат розісланий 20 квітня 2023 року.

Учений секретар

спеціалізованої вченої ради



Марія ШИШКІНА

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Пандемія Covid-19 та військовий стан, запроваджений в Україні з 24.02.2022 року через російську агресію, зупинили традиційний освітній процес у закладах вищої освіти. Це зумовило переведення навчання на дистанційну форму та призвело до стрімкого розвитку університетських веб-платформ та інших освітніх середовищ. Таким чином, технології неперервності в освіті отримали особливе значення в контексті формування стійкості суспільства до змін. Ефективність навчання досягалася шляхом розвитку та поглиблення функцій самоорганізації, самоуправління, спілкування, співпраці, креативного та критичного мислення.

Ключові аспекти розвитку вищої освіти в Україні прописані у Законах України «Про вищу освіту», «Про освіту», в таких нормативно-правових документах, як Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки, Національний план заходів щодо впровадження принципів відкритої науки до 2030 р., Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року, де виокремлено ключові тенденції, серед яких особливої уваги потребує цифровізація процесів освітньої діяльності та інтеграція вищої освіти у світове освітнє середовище. Тренд цифровізації вищої освіти, активне використання синтетичних навчальних середовищ, використання моделювання в навчанні за допомогою ІКТ ґрунтується на технологічній категорії, що включає розвиток технології штучного інтелекту, проєктування та використання цифрового освітнього середовища, аналітику освітніх даних тощо. Сучасна вища освіта змінюється, і цьому сприяють інтенсифікація використання альтернативних шляхів здійснення освітньої діяльності, популяризація онлайн-освіти та її похідних форм. Тенденція глобалізації освіти впливає на інтеграцію української освітньої та наукової спільнот в європейський і світовий освітній простір, а також, через участь у спільних міжнародних проєктах, на забезпечення сталого економічного, наукового та міжнародного розвитку й зростання України. Система української вищої освіти демонструє готовність до змін у контексті євроінтеграції, а саме: накопичується значний міжнародний досвід освітньо-наукового коворкінгу; підвищується рівень співпраці закладів вищої освіти з різними установами; відбувається розвиток концепції освіти впродовж життя та інструментів її реалізації, активна цифровізація освітніх процесів; забезпечується поступова відкритість і доступність освітнього контенту через відкриті інформаційні ресурси та веб-базовані освітні середовища закладів вищої освіти.

У проєктуванні та розвитку веб-базованих освітніх середовищ актуальним і взаємозалежним процесом є розвиток технологій відкритої освіти та науки. Концепція відкритої освіти ґрунтується на засадах відкритого доступу до навчального контенту, освітніх ресурсів, освітніх сервісів, які розвиваються на основі веб-базованих освітніх середовищ і платформ. Загальна ситуація світової ізоляції, спричинена Covid-19, сприяла трансформації традиційного спілкування у віртуальну площину. Тому саме така ситуація стимулює вільний доступ до засобів відкритої освіти. Практикується також часткове безкоштовне використання світових і вітчизняних засобів і ресурсів відкритої освіти,

особливо для української освітньої та наукової спільноти, спричинене тривалим воєнним станом. Розвиток міжнародного наукового та освітнього партнерства дозволяє обмінюватися відкритими освітніми технологіями, продуктами, послугами, сервісами; використання репозитаріїв; розроблення нових моделей співпраці для подальшого поширення навчальних матеріалів, освітніх і наукових ресурсів. Освітня та наукова діяльність перейшла у віртуальні освітні середовища, які є надзвичайно актуальним рішенням для підтримки та продовження якісного, відкритого, інтегрованого, доступного та сучасного освітнього процесу в закладах вищої освіти України. Віртуальні освітні спільноти та їх інструменти є основними компонентами такого середовища.

Вітчизняні та зарубіжні дослідники проявляють науковий інтерес до питань ефективного функціонування та використання віртуальних освітніх середовищ у ЗВО, а також до технологій та інструментів, що стосуються їх створення та підтримування. Зокрема, інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та освітніх проєктах ЗВО досліджують науковці В. Биков, М. Вінник, І. Войтович, Р. Гуревич, М. Кадемія, Н. Кіяновська, Т. Коваль, В. Кобися, С. Литвинова, Н. Морзе, О. Співаковський, О. Спирін, В. Степанов, Д. Федасюк, E. Lehtinen, J. Preece, M. Kaplan та ін.

Використання віртуальних спільнот в освітніх цілях є предметом розгляду в наукових дослідженнях Т. Архіпової, Н. Осіпової, О. Дишко, Ф. Майнаєва, І. Малицької, О. Пінчук, І. Пічугіна, S. Corish, S. Feng, K. Groth, R. Wegener та ін. Однак питання використання віртуальних освітніх спільнот у веб-базованому освітньому середовищі саме технічного університету все ще потребує дослідження.

Актуальні напрями використання інформаційно-освітнього середовища активно розглядають у своїх працях В. Биков, О. Буров, Р. Вернидуб, М. Жалдак, Ю. Жук, П. Жежнич, О. Захар, О. Коломієць, К. Колос, Л. Панченко, О. Пінчук, О. Соколюк, М. Шишкіна, G. Jones та ін. Низка дослідників аналізують віртуальні освітні середовища ЗВО (І. Сокол, С. Співак, Т. Носенко, M. Chakraborty, S. Lindstaedt та ін.), а також хмарно-орієнтовані освітні середовища (Т. Вакалюк, Т. Волошина, Ю. Грицук, С. Литвинова, М. Шишкіна, F. Karim, O. Saad, M. Rana та ін.). Інструменти й засоби створення та функціонування інформаційно-освітніх середовищ є предметом досліджень таких науковців, як В. Биков, В. Вембер, Т. Збрицька, В. Лабудько, В. Пономаренко, А. Пелецишин, А. Яцишин, A. Kim, K. Mayer, S. Seufert та ін.

Впровадженням та використанням систем е-навчання в освітньому процесі вищої школи на різних освітніх платформах займаються О. Глазунова, О. Коневщинська, І. Костікова, С. Литвинова, П. Малежик, С. Наход, Р. Ananga, G. Hardaker, J. Judrups, C. Kapitzke, M. Rosenberg, A. Seridi та ін.

Соціальні сервіси та віртуальне середовище ЗВО, а також перспективи його розвитку на основі сучасних веб-базованих технологій є предметом дослідження таких дослідників, як: Л. Варченко-Троценко, М. Козяр, С. Литвинова, Н. Морзе, Т. Омельченко, В. Осадчий, Т. O'Reilly, J. Lipnack, S. Harmon та ін. Знання як ключовий елемент освітнього процесу у веб-базованому освітньому середовищі розглядають та досліджують О. Тимовчак-

Максимець, С. Федонюк, К. Debackere, Т. Davenport, I. Herman, D. Paulin та ін. Цифрові трансформації в сучасній освіті аналізуються у працях М. Лещенко, О. Спіріна, О. Буйницької, Л. Гаврілової, О. Кузьмінської, О. Ляшенко, А. Яцишин, М. McCormack, I. Erickson, G. Zalite, A. Zvirbule та ін.

Незважаючи на значний науковий доробок учених, недостатньо дослідженими та проаналізованими все ще залишаються такі аспекти, як використання інструментів соціального програмного забезпечення у веб-базованому освітньому середовищі університету, процеси проектування веб-базованого освітнього середовища університету, активне використання освітніх комунікацій в освітньому процесі засобами віртуальних спільнот та їх домінуючих форм. Напрямок використання віртуального навчання в педагогіці є дуже динамічним, а технології, які підтримують цей процес, швидко розвиваються. Проте, питання щодо характеристик віртуальних освітніх спільнот ще залишаються недостатньо вивченими та розкритими в науковій літературі, оскільки вони активно використовуються в освіті та професійній комунікації в закладах вищої освіти загалом, а також у вивченні окремих навчальних дисциплін зокрема.

Здійснений огляд фахових наукових джерел з проблеми дослідження, аналіз новітніх концепцій та актуального стану інформаційно-програмного забезпечення освітнього процесу в університетах України та світу дозволяють виокремити *низку суперечностей*, що стали першоосновою для формулювання теми пропонованого дослідження:

1. Між необхідністю адаптації освітнього процесу закладів вищої освіти до суспільства знань та недостатньою обґрунтованістю теоретико-методологічних основ проектування веб-базованого освітнього середовища університетської освіти на основі цієї концепції.

2. Між необхідністю здійснення освітнього процесу у дистанційній формі навчання та недостатнім обґрунтуванням педагогічних умов і методології забезпечення ефективності навчання у веб-базованому освітньому середовищі.

3. Між надвисокою динамікою перебігу навчальних занять в онлайн-режимі та необхідністю ієрархічного впорядкування активностей студентів щодо формування релевантних педагогічних впливів і втручань з боку викладачів.

4. Між необхідністю активного використання освітньої комунікації, засобів та інструментів соціального програмного забезпечення в умовах онлайн-навчання та недостатньо розробленими педагогічними умовами проектування такої комунікації з активним зворотним зв'язком «студент – викладач – студент» на рівні веб-базованого освітнього середовища.

Таким чином, розв'язання перелічених суперечностей і протиріч зумовлює та обґрунтовує сутність вирішеної у пропонованому дослідженні **наукової проблеми**, яка полягає в необхідності створити теоретико-методологічні основи розробки, проектування та використання веб-базованого освітнього середовища, розробити педагогічні умови та методичні підходи до такої реалізації в умовах переходу від інформаційного суспільства до суспільства знань та формування новітніх фахових компетентностей у студентів відповідно до вимог і викликів Індустрії 4.0 та диджиталізованого суспільства.

Отже, **актуальність дослідження** полягає в необхідності розробки та впровадження знання-орієнтованого інформаційного обміну в межах моделі веб-базованого освітнього середовища, що підтримується та забезпечується новітніми засобами соціального програмного забезпечення. Отримані результати педагогічного експерименту дозволяють стверджувати про можливість і потребу в успішному поширенні та використанні запропонованої моделі в системі вищої освіти України.

Важливість зазначеної проблеми, її актуальність та недостатній теоретичний і практичний рівень розробленості обумовили вибір теми дослідження «Теоретичні і методичні засади проєктування веб-базованого освітнього середовища університету».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота виконувалася відповідно до науково-дослідних робіт кафедри документознавства та інформаційної діяльності та кафедри інженерії програмного забезпечення Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ). Автор була виконавцем тем: «Проблеми професійної підготовки фахівців документно-інформаційної сфери в контексті євроінтеграції» (2014–2016, ДР № 0110U005846), «Документно-інформаційне забезпечення розвитку енергетичної безпеки України: завдання та перспективи підготовки фахівців» (2016–2019, ДР № 0110U005846), «Інформаційно-комунікаційні технології та документознавчі дослідження в паливно-енергетичному комплексі нафтогазової сфери» (2020–2023, ДР № 01200U104104), «Наукові засади побудови інтелектуальних інформаційних систем контролю та управління об'єктами та процесами нафтогазової інженерії на основі баз даних, баз знань та хмарних сховищ» (2021–2022, ДР № 0121U113584).

Тема дослідження затверджена Вченою радою Інституту цифровізації освіти НАПН України (протокол № 4 від 28.02.2022 р.) та узгоджена з Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 2 від 29.04.2022 р.).

Мета роботи – теоретично обґрунтувати і розробити методичні засади проєктування веб-базованого освітнього середовища університету.

Відповідно до мети визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати теоретичні дослідження реалізації веб-базованого освітнього середовища (ВБОС) закладу вищої освіти та його основних елементів шляхом введення відповідного категорійно-понятійного апарату дослідження.

2. Проаналізувати досвід використання цифрових платформ освітніх середовищ в Україні у порівнянні з новітнім зарубіжним досвідом.

3. Обґрунтувати методологічні підходи проєктування веб-базованого освітнього середовища університету засобами соціально-комунікативних технологій.

4. Обґрунтувати критерії та показники оцінювання ефективності використання спроєктованого веб-базованого освітнього середовища закладу вищої освіти.

5. Розробити модель комунікацій в освітній віртуальній спільноті веб-базованого освітнього середовища закладу вищої освіти.

6. Розробити модель веб-базованого освітнього середовища університету.

7. Обґрунтувати застосування інструментів соціального програмного забезпечення в освітньому процесі спроектованого веб-базованого освітнього середовища закладу вищої освіти.

8. Розробити методику проєктування та використання веб-базованого освітнього середовища університету.

9. Експериментальним шляхом перевірити ефективність моделі спроектованого веб-базованого освітнього середовища університету.

Об'єктом дослідження є процес навчання студентів у веб-базованому освітньому середовищі університету.

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади проєктування і використання веб-базованого освітнього середовища університету.

Досягнення мети й виконання поставлених завдань стали можливими завдяки використанню цілого комплексу **методів дослідження**:

– *теоретичних: порівняльний та системний аналіз* наукових джерел з педагогіки, психології, соціології та інформаційних технологій для аналізу дослідженості проблеми побудови веб-базованих освітніх середовищ з мережевим оточенням в контексті їх знання-орієнтованості, означення сутності базових концепцій та термінів дослідження; *верифікація, синтез та узагальнення* для побудови основних тез, концепцій та положень дослідження; *аналіз* наявних підходів до побудови педагогічних умов проєктування веб-базованих освітніх середовищ університетської освіти; *оцінки* рівня їх ефективності та результативності; *інформаційне моделювання* для побудови моделі веб-базованого освітнього середовища для університету технічного профілю, як множини динамічно взаємодіючих веб-базованих складників інформаційних сервісів та компонентів; *ймовірнісно-можливий аналіз* для оцінки рівнів доцільності педагогічних впливів і втручань та рівнів очікуваності відповідних педагогічних ефектів;

– *емпіричних: побудова матриць інцидентій* для пар входжень «педагогічний вплив – педагогічний ефект» з можливістю ймовірнісної інтерпретації даних; *імпакт-аналіз* рівня застосування виділених інструментів соціального програмного забезпечення, що потенційно можуть бути використані для проєктування гібридного веб-базованого освітнього середовища; *кількісної та якісної аналітики* структури та функціональності спроектованого веб-базованого освітнього середовища.

У дослідженні виконано наукову розвідку та аналітичний аналіз рівнів теоретичної та практичної реалізованості проблеми побудови веб-базованого освітнього середовища в університетській освіті.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягають у тому, що *вперше*:

- визначено: сутність та характеристики мережі знань університету; сутність та форми представлення освітніх віртуальних спільнот у ВБОС ЗВО;

- структуровано: процеси формування та переходу явних та неявних знань в освітній віртуальній спільноті в системі знання-орієнтованого інформаційного обміну; соціально-комунікативні технології в освітньому середовищі університету; знання-орієнтовані комунікації у ВБОС;

- розроблено: етапи проектування ВБОС університету; модель отримання знань в освітній віртуальній спільноті; критерії та показники оцінювання ефективності використання спроектованого ВБОС університету; структурну схему формування і використання знань та визначено структурні елементи інформаційного обміну у ВБОС університету; області адаптивних педагогічних впливів та ефектів; модель комунікації у віртуальній спільноті ВБОС університету;

- класифіковано типові дії е-модераторів-викладачів віртуальних спільнот у ВБОС;

- подано обґрунтування реалізації ідеї підвищення ефективності та результативності ВБОС університету шляхом створення педагогічних умов функціонування знання-орієнтованого інформаційного обміну в освітньому процесі засобами соціального програмного забезпечення;

- спроектовано та реалізовано модель ВБОС університету;

- побудовано функціональні схеми освітніх інструментів ВБОС університету;

- обґрунтовано визначення «веб-базоване освітнє середовище» як освітня платформа інтеграції веб застосунків, які надають учасникам освітнього процесу дані, інформацію, повідомлення, знання, цифрові інструменти й ресурси для підтримки та здійснення навчання».

Уточнено поняття: «соціальне програмне забезпечення у ВБОС» як основний інструмент підтримки функціональності веб-базованого освітнього середовища, що включає такі програмно-інформаційні сутності, як: блоги, вікіси, е-пошту, соціальні месенджери, форуми, соціальні мережі тощо; «мережа знань» як педагогічна стратегія, спрямована на досягнення поставленої мети та завдань освітнього процесу шляхом оптимального використання наявних знань всередині освітнього простору ЗВО та тих, що доступні ззовні; «зона найближчого розвитку» як диференціація освітньої активності студента в процесі навчання, визначення та розподіл рівнів, на яких суб'єкт навчання може діяти повністю самостійно або за допомогою викладача (модератора); «знання в контексті мережі знань» в освітньому процесі як дані, інформацію, повідомлення, які піддаються когнітивному опрацюванню в процесі навчання, засвоюються та інтерпретуються учасниками освітнього процесу; «педагогічний рівень е-модерації» як інформаційно-навчальну підтримку з навчальної дисципліни, допомогу щодо змісту навчального контенту як окремому студенту, так і віртуальній освітній спільноті; «знання-орієнтовані комунікації» у ВБОС як процес передачі й обміну знаннями всередині певної віртуальної освітньої спільноти в контексті інформаційного забезпечення освітнього процесу; «інструменти соціального програмного забезпечення» як ресурси, за допомогою яких забезпечуються освітня комунікація, взаємодія та спільна робота учасників освітнього процесу у ВБОС;

структуру адаптивних педагогічних впливів; підходи до реалізації веб-базованих освітніх середовищ і методів навчання.

Подальшого розвитку набули: теоретико-методичні засади створення та розвитку комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища для комп'ютерної підтримки освіти, навчання в умовах розвитку інформаційного суспільства і переходу до суспільства знань; теоретико-методичні засади створення та використання комп'ютерно орієнтованих систем і засобів навчання; теорія та методика застосування програмних засобів інформатизації освіти, системний аналіз процесів упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту та навчання.

Практична значущість дослідження. Розроблено *методику проектування та використання ВБОС університету*. Розроблено наукові та навчально-методичні матеріали для викладачів та здобувачів спеціальностей 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», 121 «Інженерія програмного забезпечення» та суміжних до них. А саме: *монографію* «Теоретичні і методичні засади проектування веб-базованого освітнього середовища університету» (<https://cutt.ly/H4AYzuB>); *колективну монографію* «Групова динаміка ефективних команд розробників» (<https://cutt.ly/XVIXGmg>); *навчальний посібник* «Знання-орієнтована інформаційна діяльність засобами соціальних комунікацій» (<https://cutt.ly/c2lmcWJ>); *конспекти лекцій* «Електронна комерція» (<https://cutt.ly/ZVIX0Sr>), «Моделювання ІТ-інновацій» (<https://cutt.ly/hVICqE5>); *практикум* «Інформаційний менеджмент» (<https://cutt.ly/VVICs1s>); *методичні матеріали для практичних занять та самостійної роботи:* «Інформаційний менеджмент» (<https://cutt.ly/pVICY9A>), «Інформаційний маркетинг» (<https://cutt.ly/nVICHoa>), «Наукометрія та інфометрія» (<https://cutt.ly/PVICXAl>); *методичні матеріали для виконання курсових робіт* «Інформаційний менеджмент» (<https://cutt.ly/bVIVyJE>); *методичні рекомендації* «Проектування веб-базованого освітнього середовища засобами соціального програмного забезпечення» (<https://cutt.ly/J36ZvIb>); *e-навчальний курс* «Інформаційний менеджмент» для спроектованого ВБОС (<https://cutt.ly/WSSHlwq>); *створено групи в соціальних месенджерах* для освітніх комунікації з навчальних предметів («Інформаційний менеджмент», «Інформаційний маркетинг»): <https://t.me/+hRXXEm2WOBtjNTJi>, <https://t.me/+KAk7IzVYFdxkYTRi>, <https://t.me/+s21sKsbecLlkMDcy>.

Матеріали дослідження можуть бути використані у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів вищої освіти за спеціальностями 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», 121 «Інженерія програмного забезпечення» та суміжних до них. Рекомендації сформульовані у дослідженні можна застосувати для самоосвіти студентів та магістрів, наукових і науково-педагогічних працівників ЗВО і наукових установ шляхом формування відповідних мереж знань у ВБОС.

Результати дослідження впроваджено в діяльність закладів вищої освіти та організацій нафтогазового профілю, що підтверджується відповідними довідками: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (№3845/6 від 27.06.2022); філія «Науково-дослідний інститут транспорту

газу» м. Харків (№4501ВИХ-22-67 від 04.08.2022); Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (№12-38/107 від 31.08.2022); Західноукраїнський національний університет м. Тернопіль (акт впровадження від 12.09.2022); Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (№01-15/03/1798 від 06.09.2022); Національний університет «Львівська політехніка» (довідка про впровадження від 06.07.2022); Національний університет «Одеська політехніка» (довідка про впровадження від 29.07.2022); Черкаський державний технологічний університет (довідка про впровадження від 26.08.2022).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, авторці належать: у монографії [2] написано підрозділи (1.1, 1.2 розділу 1; 2.1 розділу 2; 4.1 розділу 4; 5.1 розділу 5; 6.1, 6.2 розділу 6), досліджено теоретичні й практичні аспекти використання сучасних інформаційних технологій та засобів опрацювання інформаційних потоків і даних, обґрунтовано актуальність застосування хмарних платформ як послуги для розроблення ІТ-продукції, аргументовано підходи до формування ефективних команд розробників програмних продуктів. У статтях, опублікованих у співавторстві, здобувачці належить аналіз інтерактивних методів і технологій навчання в освітньому процесі [41]; загальна ідея, проведення наукової розвідки та концепція роботи, узагальнення матеріалів, формулювання висновків [24; 40; 43; 44; 45; 48]; дослідження рівнів сформованості навчально-професійної мотивації в студентів-документознавців у технічному ЗВО [15]; розробка концептуальної схеми обміну знаннями та формування підходів до використання інформаційно-комунікаційного освітнього середовища вищої школи засобами новітніх інформаційних технологій [16]; аналіз інформаційних моделей передачі знань в інформаційно-освітньому середовищі ЗВО засобами сучасних ІКТ [18]. У методичних працях дисертантці належать розділи 1, 3 [5]; розділи 1, 10 [6]; загальна ідея, узагальнення матеріалів, формулювання висновків [7]; розділи 2, 3, 4 [8]; розділи 4-6, 8 [11]. У публікаціях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus, Web of Science, авторці належать загальна ідея, проведення наукової розвідки та концепція роботи, узагальнення матеріалів, формулювання висновків [25; 26; 27; 29; 31; 32; 34; 35]; дослідження соціо-комунікативних та вебтехнологій в процесах передачі знань в освітньому середовищі ЗВО [28; 39]; характеристика моделей та методів застосування веб-базованих систем [30]; теоретичні та прикладні аспекти застосування інфокомунікаційних систем й інструментів у дистанційних освітніх курсах і процесах інтелектуального прийняття рішень в ІТ-середовищі [33; 37]; особливості активізації освітнього процесу у вищій школі та ризики використання соціальних мереж й освітніх платформ у освітньому середовищі ЗВО [36; 38].

Кандидатську дисертацію на тему «Формування готовності майбутніх документознавців-менеджерів до професійної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій» за спеціальністю 13.00.04 – «Теорія та методика професійної освіти» було захищено у 2011 році, її матеріали у тексті докторської дисертації не використовуються.

Вірогідність результатів дослідження забезпечувалася теоретичним обґрунтуванням вихідних положень, застосуванням методів, адекватних меті й завданням дослідження, кількісним та якісним аналізом емпіричних досліджень, застосуванням методів математичної статистики.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження обговорювалися і були схвалені на міжнародних та всеукраїнських наукових, науково-методичних, науково-практичних конференціях, зокрема:

міжнародні: V Міжнародна науково-практична конференція «Інновації у вищій освіті» (Ніжин, 2013), XIIIth International conference TCSET`2016 «Modern problems of radio engineering, telecommunications, and computer science» (Lviv – Slavske, Ukraine, 23–26 February 2016), II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання документознавства та інформаційної діяльності: теорія і інновації» (Одеса, 23–24 березня 2016), Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання» (Івано-Франківськ – Яремче, 23–28 травня 2016), Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін» (Вінниця, 20–22 вересня 2017), XI Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми педагогічної науки» (Миколаїв, 10–11 листопада 2017), VII Міжнародна наукова конференція «Інформація, комунікація, суспільство-2018» (Львів – Чинадійово, 17–19 травня 2018), II Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (Тернопіль, 8–9 листопада 2018), III Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та перспективи професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграції» (Кропивницький, 18–19 квітня 2019), Міжнародна наукова конференція «Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту – ISDMCI'2019» (с. Залізний Порт, 21–25 травня 2019), XIV Міжнародна науково-практична конференція «Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС-2019» (Чернігів, 24–26 червня 2019), 14th International Conference «Computer Sciences and Information Technologies – CSIT-2019» (IEEE) (Lviv, Ukraine, 17–20 September 2019), 10th International Conference «Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications» – IDAACS, 2019 IEEE (Metz, France, 18–21 September 2019), IEEE International Scientific and Practical Conference «Problems of Infocommunications Science and Technology» (PIC S&T'2019) (Kyiv, Ukraine, 8–11 October 2019), 15th International Conference «Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET-2020)» (Lviv – Slavske, Ukraine, 25–29 February 2020), 2nd International Conference CEUR Workshop «Modern Machine Learning Technologies and Data Science (MoMLeT+DS 2020)» (Lviv – Shatsk, Ukraine, 2–3 June 2020), International Scientific and Practical Conference «Problems of Infocommunications. Science and Technology» (PIC S&T'2020) (Kharkiv, Ukraine, 6–9 October 2020), Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні наукові дослідження у галузі педагогіки та психології» (Запоріжжя, 5–6 лютого 2021), 5th International Conference «Computational Linguistics and Intelligent

Systems – COLINS-2021» (Lviv – Kharkiv, Ukraine, 22–23 April 2021), 3rd International Conference Workshop «Modern Machine Learning Technologies and Data Science – MoMLeT and DS-2021» (Lviv – Shatsk, Ukraine, 5–6 June 2021), International Conference Workshop «Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems» (Kyiv, Ukraine, 28 January 2021), 11th International Conference «Advanced Computer Information Technologies (ACIT-2021)» (Deggendorf, Germany, 15–17 September 2021), 4th International Conference «Advanced Information and Communication Technologies (AICT – 2021)» (Lviv, Ukraine, 21–25 September 2021), IX Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (м. Тернопіль, 28 квітня 2022);

всеукраїнські: Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні проблеми соціально-гуманітарних наук» (Дніпропетровськ, 7–8 жовтня 2012), Всеукраїнська Інтернет-конференція «Інформаційна культура у просторі професійної комунікації» (Івано-Франківськ, 17–18 квітня 2014), IX Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології у професійній діяльності» (Рівне, 2015), III Всеукраїнська науково-методична Інтернет-конференція «Інформаційна культура у просторі професійної комунікації» (Івано-Франківськ, 14–15 квітня, 2016).

Публікації. Основні положення і результати дослідження висвітлено у 65 наукових працях, серед яких 2 монографії, 12 статей у наукових фахових виданнях України, 16 публікацій у виданнях, що індексуються Scopus та WoS, 8 публікацій в інших виданнях України, 17 тез доповідей у матеріалах конференцій, 10 праць науково-методичного характеру (1 навчальний посібник, 3 конспекти лекцій, 1 практикум, 5 методичних вказівок).

Структура та обсяг монографії. Монографія складається з переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел (356 найменувань, з них 119 іноземною мовою), 5 додатків (на 64 сторінках). Загальний обсяг монографії – 506 сторінок, з них 442 сторінки основного тексту, у якому є 33 таблиці та 58 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ МОНОГРАФІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, сформульовано проблему дослідження, зв'язок роботи з науковими темами, окреслено мету, завдання, об'єкт, предмет, охарактеризовано використані методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість одержаних результатів, відображено впровадження й апробацію, представлено особистий внесок у роботах, які опубліковані у співавторстві, подано відомості про наукові праці, обсяг і структуру монографії.

У **першому розділі «Теоретичні підходи до реалізації веб-базованого освітнього середовища закладу вищої освіти»** проаналізовано понятійний апарат дослідження, вітчизняний та зарубіжний досвід використання цифрових платформ освітніх середовищ ЗВО, проведено аналіз наукових джерел та визначено основні компоненти веб-базованого освітнього середовища (ВБОС) та мережі знань університету.

На основі аналізу наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників (В. Биков, Л. Панченко, В. Франчук, К. Колос, С. Литвинова, Т. Вакалюк, P. Ristoski, H. Paulheim) обґрунтовано та встановлено термінологічний апарат дослідження. Надано власне визначення поняття «веб-базоване освітнє середовище» як освітня платформа інтеграції вебзастосунків, які надають учасникам освітнього процесу дані, інформацію, повідомлення, знання, цифрові інструменти й ресурси для підтримки та здійснення навчання.

До складників ВБОС віднесено: управління контентом, навчальну програму, процес адміністрування (керований доступ до інформації та ресурсів, відстеження досягнень студентів), комунікацію та співпрацю з викладачем (e-листи, сповіщення, чати, месенджери, віртуальні освітні простори), спілкування в режимі реального часу (відеоконференції), адміністративну інформацію про курс, дошку оголошень для поточної інформації, основний зміст курсу, додаткові ресурси (інтегровані ресурси, покликання на зовнішні ресурси), засоби оцінювання, керування правами доступу, документацію, інтерактивну дошку для занять. Уточнено, що програмними елементами веб-базованого освітнього середовища є: онлайн-сервіси, вебсторінки, електронна пошта, дискусійні форуми, відеоконференції, онлайн-соціальні зони, освітні платформи, а також інструменти оцінки та керування.

Визначено поняття «соціальне програмне забезпечення» як основний інструмент підтримки функціональності ВБОС, що включає такі програмно-інформаційні сутності: блоги, вікіси, e-пошту, торренти, соціальні месенджери, соціальні мережі, форуми.

У знання-орієнтованому суспільстві ключовим фактором його формування та розвитку є мережа знань. Вона є центральним елементом освітнього середовища сучасного ЗВО. Дано визначення поняття «мережа знань» як педагогічна стратегія, спрямована на досягнення поставленої мети та завдань освітнього процесу шляхом оптимального використання наявних знань всередині освітнього простору ЗВО та тих, що доступні ззовні.

Встановлено, що до основних компонентів мережі знань належать: управління знаннями (моніторинг і навчання); інженерія знань (забезпечує узгодженість конструкцій даних і знань), інформаційне забезпечення; обмін знаннями та інформацією, структурований у віртуальних спільнотах відповідно до наявних фахових спеціалізацій та активованих навчальних фокусів.

Узагальнено, що мережа знань згідно з метою та завданнями освітнього процесу має забезпечити визначення та вибір відповідної стратегії генерації знань, а також ефективно та результативно їх використання, забезпечуючи необхідний рівень захисту та авторизації. Таким чином студентів заохочують розвивати культуру знання-орієнтованого інформаційного обміну, яка сприяє розвитку інноваційної діяльності в освітньому середовищі. Використання мережі знань має на меті підвищити ефективність та результативність прийняття рішень учасниками веб-базованого освітнього середовища, зменшуючи фактор суб'єктивності й часу, потрібного для прийняття релевантних й адекватних рішень. Основними операціями використання знань є: ідентифікація (процес визначення критичних знань предметної області для

спільноти, це можна робити як індивідуально – на основі анкетування, інтерв'ю тощо, так і колективно – шляхом застосування відповідних інформаційних сервісів агрегації); збір знань (складається з передавання знань, наприклад, у формі лекцій, майстер-класів, вебінарів або обміну знаннями при збереженні належної структури інформації та даних); обмін знаннями (включає спільноти практики, проблемно-орієнтовані інтерв'її (спосіб навчання в групі спеціалістів з метою вдосконалення професійних навичок або обмін досвідом між колегами), фокус-групи (малі навчальні групи), зворотний зв'язок); структурування (організація зібраних знань у категорії за кількома ієрархічними рівнями, щоб полегшити доступ, навігацію та експертні консультації, він є необхідним кроком, щоб мати можливість використовувати дані в спільноті); видобуток даних (полягає в зборі та структуруванні, цей підхід є повним лише тоді, коли зібрані та збережені дані можуть бути використані для досягнення цілей і завдань освітнього процесу в межах спільноти та задоволення висунутих педагогічних умов та накладених обмежень).

Узагальнено класи знання-орієнтованих інструментів: платформи для співпраці та ведення проєктів; інформаційні профілі; інформаційні блоги; вікіси для створення та обміну знаннями й даними; бази і сховища знань; онлайн-освітні платформи для електронного навчання; програмне забезпечення для управління проєктами; пошукові системи.

З'ясовано, що в освітніх середовищах ЗВО не бракує даних та інформації в цілому ряді форматів, основні з яких: експертний досвід, актуальні знання викладачів та студентів освітньої віртуальної спільноти, знання співробітників відповідної індустрії промислового рівня, консультанти, коучери та тьютори з практичним досвідом, комп'ютерні бази даних, сховища, репозитарії та бази знань, в тому числі хмарні.

Виявлено, що сьогодні в освітньому середовищі та педагогічній науці немає чіткого розподілу між знаннями, даними й інформацією, що призводить до нівелювання важливих аспектів і характеристик сутності знань як таких. Для вдосконалення освітньої віртуальної спільноти та оптимізації освітніх стратегій і педагогічних умов необхідно визначення базових концептів предметної області, а також ефективного використання даних та похідних від них знань. Це забезпечить досягнення високої результативності та ефективності в освітній діяльності.

Процес управління мережею знань в освітньому процесі включає в себе інформацію, вихідні дані та знання, які є результатом відбору, засвоєння та інтерпретації інформації учасниками освітньої віртуальної спільноти. Визначено поняття «освітня віртуальна спільнота» як сукупність учасників освітнього процесу, які обмінюються даними, інформацією, знаннями за допомогою Інтернет-базованих засобів комунікації. Форми представлення освітніх віртуальних спільнот у ВБОС – це інноваційно орієнтовані (сервіс-орієнтовані), комунікаційно орієнтовані та гібридні спільноти.

Аналіз цифрових платформ освітніх середовищ університетів України, Франції, Німеччини, Польщі, Великої Британії, США показав, що: основною

освітньою платформою онлайн навчання з відкритим доступом є MOODLE; базовими цифровими інструментами модернізації освітнього процесу університету є Google Classroom, Google Meet, Zoom Cloud Meeting, Microsoft Teams, Webex Teams; до інструментів обміну файлами у веб-базованому середовищі університету належать Google Documents, SkyDrive, Dropbox, Alfresco Software; базовими технологіями побудови освітніх платформ вважають Drupal, Joomla (інструменти систем управління контентом (CMS)). Приклади реалізації CMS: Atutor, Moodle, Coursera, edX, Udacity, Edmodo, Dokeos, Spiral, LinkedIn Learning, Деканат+, WeStudy 2.0 тощо. Кожна нова інтегрована освітня платформа в освітньому середовищі ЗВО базується на аналогах і є розширеною версією чинних освітніх платформ. Використовуючи освітній бенчмаркінг, система вищої освіти впроваджує новітні рішення і сервіси для цифровізації освітнього середовища ЗВО та використання диджитал-базованих технологій в освітній діяльності. Можливості використання новітніх освітніх платформ є доступними студентам через сучасні гаджети в межах або поза межами університету, що робить освітній процес ІКТ-базованим та диджитал-орієнтованим.

У другому розділі «**Теоретико-методологічні засади проєктування веб-базованого освітнього середовища**» визначено загальну методику дослідження проблеми та концепцію дослідження, методологічні основи проєктування ВБОС університету засобами соціально-комунікативних технологій, критерії та показники ефективності використання спроектованого веб-базованого освітнього середовища університету, описано структурно-функційну модель знання-орієнтованих комунікацій у ВБОС, обґрунтовано підхід до організації освітнього процесу у ВБОС, який зосереджується на використанні е-модерації в освітніх віртуальних спільнотах.

Концепція дослідження. Ключовою ідеєю дослідження є підвищення ефективності та результативності веб-базованого освітнього середовища шляхом організації знання-орієнтованого інформаційного обміну засобами соціального програмного забезпечення в умовах гібридності навчання (в змішаній офлайн-онлайн та дистанційній формах), під час активного застосування адаптивних педагогічних впливів, що зумовлено завданнями цифрової трансформації освітнього середовища вищої освіти України.

Концепція дослідження базується на методологічному, теоретичному, методичному аспектах.

Теоретичний концепт розкриває основні поняття, терміни, положення, педагогічні особливості організації освітнього процесу в університеті з використанням інформаційно-комунікаційних та соціально-комунікативних технологій, що є основою дослідження ВБОС та допомагає визначенню основних етапів проєктування; особливості інформаційно-педагогічного моделювання як одного із ключових методів дослідження. Він базується на розумінні ВБОС як системи зі знання-орієнтованим інформаційним обміном, у якій за допомогою інструментів соціального програмного забезпечення будуть створені умови освітньої взаємодії за напрямками освітньої мобільності, навчальної співпраці викладачів та студентів для ефективного досягнення

дидактичних цілей навчання. Основні аспекти функціонування ВБОС ми пов'язуємо з формуванням його критеріїв: модераційного, контентного, інтегративного та комунікаційного.

Методологічний концепт передбачає розроблення методики проектування та використання ВБОС. Він визначає загальнонаукові та специфічні методологічні підходи: особистісно орієнтований, компетентнісний, системний, інформаційний, діяльнісний. Концепт ґрунтується на основі забезпечення освітньої мобільності суб'єктів навчання, навчальній співпраці та спільній роботі, долаючи часовий та просторовий бар'єри, наявних технічних пристроїв з метою участі в освітньому процесі та забезпечення ефективності й результативності у досягненні дидактичних цілей навчання.

Технологічний концепт передбачає моделювання ВБОС, педагогічних процесів, взаємодію суб'єктів навчання, розроблення методики проектування та використання ВБОС в освітньому процесі ЗВО і різних технологій та інструментів соціального програмного забезпечення в межах ВБОС. Концепт ґрунтується на тому, що ВБОС функціонує як основне та гібридне освітнє середовище для студентів, забезпечує як дистанційне, так і традиційне навчання та уможливорює ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу.

Провідна ідея концепції дослідження відображається в загальній гіпотезі, яка полягає в тому, що ефективність та результативність процесу веб-базованого навчання в університетах може бути суттєво покращена завдяки створенню та імплементації веб-базованого освітнього середовища, що підвищить рівень знання-орієнтованого інформаційного обміну між учасниками освітніх віртуальних спільнот при наявних обмеженнях у формі адаптивних педагогічних впливів та втручань з боку викладачів-модераторів.

Загальна гіпотеза конкретизується в часткових. *Гіпотеза 1.* Використання засобів соціального програмного забезпечення в освітньому процесі підвищить ефективність та результативність знання-орієнтованого інформаційного обміну у ВБОС ЗВО, якщо використовувати е-навчальний курс, групи в соціальних месенджерах, навчальний посібник та навчально-методичні матеріали, розроблені автором. *Гіпотеза 2.* Веб-базоване освітнє середовище сприятиме розвитку та формуванню процесів обміну даними згідно розроблених критеріїв та показників в умовах змішаного та дистанційного навчання з використанням засобів соціального програмного забезпечення на основі розробленої авторської моделі і методики проектування та використання ВБОС та навчально-методичних матеріалів. *Гіпотеза 3.* Функціонування електронної модерації у віртуальних освітніх спільнотах інтенсифікуватиме освітню комунікацію між учасниками освітнього процесу та вивчення окремих дисциплін у ЗВО, якщо її здійснювати за розробленою авторською моделлю комунікацій в освітній віртуальній спільноті ВБОС та згідно з класифікацією типових дій е-модераторів освітніх віртуальних спільнот.

Використано методологічний підхід до системного управління знаннями – екосистему знань, за допомогою якої можна простежити за динамічною еволюцією знаннєвої взаємодії між різними суб'єктами з метою підвищення

ефективності та результативності прийняття рішень та інновацій через поліпшені масштабовані мережі командної роботи. На відміну від суто директивних управлінських підходів та методів, які або намагаються здійснювати безпосереднє керування, або спрямовані на досягнення визначеного результату, екосистеми знань проєктуються виходячи з того факту, що стратегії знань повинні більше зосереджуватися на активації адаптивної самоорганізації студентів у відповідь на зміни в освітньому середовищі. Відповідність між знаннями та навчальними проблемами, на які вони спрямовані, визначає ступінь застосування екосистеми знань.

Як ключовий елемент забезпечення високої ефективності та результативності освітнього процесу обґрунтовано створення ВБОС із введеними адаптивними педагогічними впливами у формі модерації, яке забезпечує розвиток інформаційно-цифрових компетентностей студентів та є запорукою їх високої конкурентоспроможності в глобальному цифровому веб-просторі в умовах переходу до суспільства знань.

У дослідженні окреслено підхід до управління освітнім процесом у ВБОС, який зосереджується на використанні викладачами-модераторами конкретних освітніх віртуальних спільнот (ОВС). Таким чином, запропоновано класифікувати, структурувати та стратифікувати інформацію шляхом внесення в неї концептів знання-орієнтованого інформаційного обміну. Підкреслено, що важливим фактором є врахування інформаційної безпеки спільноти, визначаючи правила поширення інформації та обміну нею на основі жорсткого контролю профілів користувачів відповідно до характеристик їх ЗНР (зон найближчого розвитку).

Одним із важливих питань раціонального функціонування ВБОС в університеті є роль та місце процесу модерації та самих модераторів-викладачів. У процесі дослідження виокремлено рівні втручання е-модераторів-викладачів у ВБОС, до яких віднесено: педагогічний, соціальний, адміністративний та технологічний. Використовуючи концепцію дискусійних форумів з точки зору їх застосування у навчанні обґрунтовано типи взаємодії в дискусійних форумах освітнього процесу у ВБОС. Застосування дискусійних форумів в освітньому процесі ЗВО сприяє підвищенню ефективності процесу навчання в освітньому середовищі у формі передачі й обміну знаннями.

Визначено завдання викладача-модератора, що полягають у полегшенні процесів передавання й обміну знаннями в межах ОВС шляхом стратифікації учасників від більш досвідчених до менш досвідчених у межах виділеної предметної галузі знань. Таким чином, їх роль зводиться до інформаційного посередництва між виробниками та споживачами знань як на локальному рівні ОВС, так і на рівні глобального інформаційного вебпростору шляхом встановлення перехідних, тимчасових та гнучких зв'язків між учасниками спільноти. Е-модератор повинен забезпечувати вибір та обсяг реалізації завдань згідно із встановленими цілями функціонування віртуальних спільнот. Виокремлено типові дії модераторів-викладачів віртуальних спільнот ВБОС, до яких віднесено: організаційні, мотиваційні, координаційні, дії, спрямовані на віртуально-інформаційне співробітництво, дії, спрямовані на роботу з контентом.

Встановлено, що проектування ВБОС реалізується засобами соціально-комунікативних технологій у контексті застосування інструментів і засобів соціального програмного забезпечення. Виокремлено етапи проектування ВБОС університету. До них віднесено: системний аналіз (аналіз навчальних завдань, освітнього процесу, освітніх потреб, змісту предметів), планування (робота викладачів та модераторів, структуризація змісту навчання), розробку (навчальні завдання, матеріали, контент), впровадження (створення віртуальних груп учасників, розклад навчання, стажування викладачів та модераторів, методична система навчання, мережа знань), оцінювання (методологія оцінювання знань). Визначено, що результатом застосування виділених етапів проектування стала гібридизація ВБОС університету засобами Web 2.0 на основі визначених цілей та завдань побудови освітнього процесу із знання-орієнтованим інформаційним обміном. Крім етапів проектування ВБОС, виокремлено чотири аспекти розробки ВБОС університету: орієнтовані на студента, орієнтовані на знання, орієнтовані на оцінювання та орієнтовані на віртуальну спільноту середовища навчання, що повною мірою корелюється з розробленими нами критеріями і показниками оцінки ефективності й результативності проєктованого ВБОС.

Важливо, що процес проектування ВБОС університету постійно адаптується та синхронізується з актуальними результатами наукових досліджень і технологічним прогресом у сфері знання-орієнтованих та загальних ІТ, що визначає нові принципи онлайн-базованого навчання та побудови освітнього процесу в умовах реалізації знання-орієнтованих технологій в університетській освіті.

Визначено та обґрунтовано критерії та показники ефективності використання ВБОС університету, а саме: модераційний, комунікаційний, контентний, інтегративний. Для кожного критерію сформовані відповідні показники. Модераційний критерій характеризується показниками, що описують твердження, привнесені на форум, динаміку зареєстрованих учасників, тематичність підгруп та фокусів та ін. Комунікаційний критерій включає показники, які описують динаміку привнесень від учасників, контроль фокусації, рівень аргументованості та ініціалізаційності привнесень тощо. Контентний критерій містить показники, які характеризують динаміку тематичного контенту у ВБОС та рівень його релевантності. Інтегративний критерій включає показники, які описують рівень інтегрованості ВБОС, що визначається кількістю та якістю прямих і перехресних покликань на контент.

У третьому розділі «**Веб-базоване освітнє середовище: педагогічні умови та соціально-комунікативні адаптивні педагогічні впливи**» описано моделі процесів обміну знаннями, подано систематизацію видів адаптивних педагогічних впливів, виконано інтерпретацію їх значення та областей застосування, спроектовано модель веб-базованого освітнього середовища університету, розроблено педагогічні умови функціональності ВБОС.

Розроблено та обґрунтовано моделі та схеми, що описують структуру та взаємозв'язок об'єктів ВБОС. До них віднесено: модель комунікацій у віртуальній спільноті ВБОС ЗВО, яка відображає структурні компоненти,

необхідні для забезпечення ефективних процесів реалізації освітньої комунікації у віртуальній спільноті. На основі принципу адаптації можна виконати оцінку ефективності й результативності потенційних та активних шляхів знання-орієнтованого інформаційного обміну в межах виділених освітніх спільнот, використовуючи педагогічні впливи та очікувані педагогічні ефекти від модераторських активностей викладачів; схему компонентів життєвого циклу знань у процесах знання-орієнтованого інформаційного обміну ВБОС університету, що представляє структурну послідовність процесу руху знаннями і характеризується циклічністю та послідовністю; схему основних компонентів здобуття знань у ВБОС, до яких відносимо: організаційний контекст, реляційний, контекст знань тощо. Ця схема визначає умови та обставини, за яких відбувається ефективний обмін знаннями.

Виокремлено елементи інформаційного обміну у ВБОС. До них віднесено: знання навчального матеріалу, базові поняття, інформаційну активність щодо рішення освітнього процесу, пріоритети експертного досвіду у предметній області. Визначено основні складові організації освітнього процесу у веб-базованому середовищі університету, які базуються на віртуальних спільнотах. Вони включають: викладача-лектора, асистента, модератора й адміністратора. Основне завдання такої групи – своєчасна реєстрація студентів на навчальні курси, контроль відвідуваності курсів, зокрема у формі віртуальної онлайн-присутності, оцінювання отриманих поточних і кінцевих результатів. Встановлено структуру системи керування знаннями у ВБОС, до складу якої входять: зареєстровані учасники; інструкції користувачів та довідкові матеріали; лекційний матеріал; дискусійні форуми; матеріали для лабораторних, практичних, семінарських занять; календар; FAQ-система.

Обґрунтовано педагогічні умови ВБОС як комплекс взаємопов'язаних засобів та інструментів, що включають якісні та структурні складники формування мережі знань і навігації по ній, дотримання та застосування яких на рівні модераторів уможливорює високий рівень самостійності й самоорганізації учасників віртуальних спільнот для формування їх суб'єктної знання-орієнтованої позиції в освітньому процесі ВБОС. Визначено педагогічні умови ВБОС університету, до яких відносимо: освітні конфігурації; освітню модель викладання; навчальні засоби; засоби взаємодії учасників ОВС; когнітивну структуру освітнього процесу; контроль освітнього процесу в ВБОС за допомогою модераторських активностей; інформаційну довідкову систему; освітні ресурси; засоби та інструменти оцінювання знань, умінь та навичок; структуру зв'язків у ВБОС; типи та засоби комунікації. Функціонування педагогічних умов у ВБОС базується на таких засобах: використанні в освітньому процесі методології блогів і дискусійних форумів, профілів зон найближчого розвитку учасників віртуальних освітніх спільнот; знання-інформаційному обміні в межах освітнього середовища тощо. ВБОС університету не обмежується процесами передачі знань, таке середовище пропонує своїм учасникам сучасні ІКТ-інструменти, інноваційні педагогічні технології, методи та засоби, які сприяють якісному засвоєнню знань в освітньому середовищі.

Узагальнено, що педагогічні умови реалізуються в процесі досягнення встановленої педагогічної мети освітнього процесу у ВБОС університету шляхом визначення цілей процесу навчання, конфігурації освітнього процесу; інструментів спільної роботи; засобів зворотного зв'язку та оцінювання знань, умінь і навичок учасників освітніх віртуальних спільнот. Основою досліджуваних педагогічних умов є послідовна характеристика моделі ВБОС через контентний складник. Навчальний контент із високим ступенем релевантності є важливим елементом інформаційного обміну, зокрема і знання-орієнтованого в освітньому процесі ЗВО.

Обґрунтовано та розроблено модель веб-базованого освітнього середовища (рис. 1). Модель ВБОС університету містить форми навчання, методи, засоби, педагогічні умови, принципи та підходи.

Основний акцент у педагогічних умовах функціонування та імплементації ВБОС зроблено на позиції їх гібридності. Доведено, що засоби соціального програмного забезпечення (дискусійні форми, блоги, вікіси тощо), які використані в моделі ВБОС, є ефективними та результативними тільки в комплексності та гібридності їх застосування в освітньому процесі, що не виключає аспектів їх цілеспрямованого монозастосування. Підкреслено досить високий рівень комплексності та динаміки застосування цих інструментів в освітньому процесі та соціальних комунікаціях загалом. Описано базову функціональність визначених інструментів саме в контексті релевантних та конкретизованих аспектів знання-орієнтованого інформаційного обміну в умовах освітнього процесу університету.

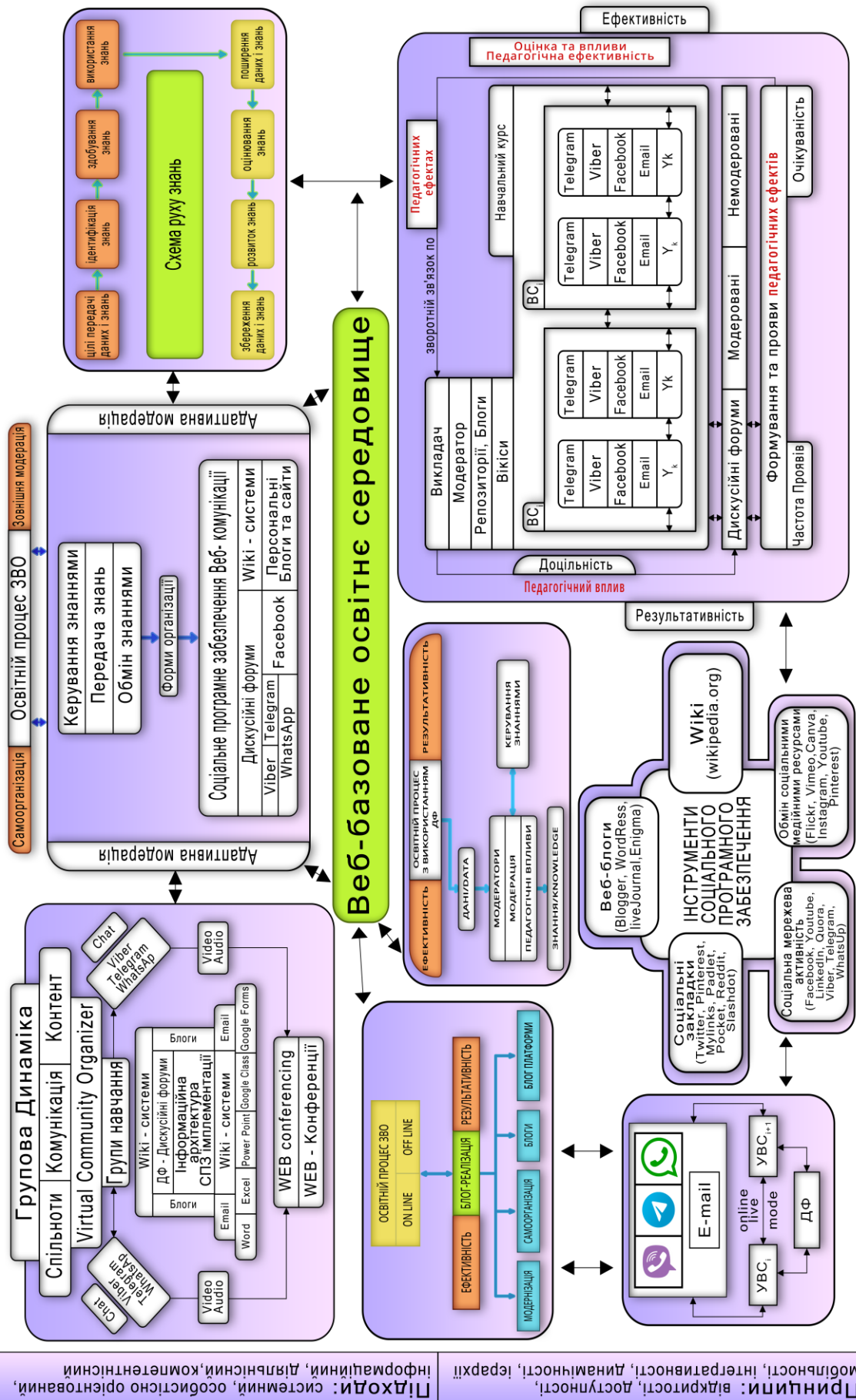
У четвертому розділі «**Реалізація засобів соціального програмного забезпечення у веб-базованому освітньому середовищі технічних університетів**» охарактеризовано та концептуалізовано інформаційно-педагогічні аспекти застосування соціального програмного забезпечення та знаннево-базованих комунікацій в освітньому процесі ВБОС, описано організацію, етапи та умови проведення педагогічного експерименту з апробації розроблених теоретико-методичних засад, здійснено порівняльний аналіз та узагальнення емпіричного дослідження, сформульовано висновки щодо експериментального підтвердження висунутих гіпотез та визначено перспективні напрямки розвитку ВБОС.

Узагальнено, що процес управління знаннями є важливою проблемою в підходах до реорганізації та постійного вдосконалення структури та самих учасників освітньої віртуальної спільноти. Спільнота сама обирає стратегію управління знаннями з метою підвищення конкурентоспроможності в освітньому просторі. Визначено особливості ефективності інструментів соціального програмного забезпечення у ВБОС. Обґрунтовано, що представлена концепція блогів є винятково комунікаційно орієнтованою сутністю. Концепція вікісів початково проєктувалася як вид інструменту для спільної генерації контенту та завдань динамічної групової взаємодії. Дискусійні форуми і репозитарії в новітніх імплементаціях однаковою мірою підтримують визначені види взаємодії.

Форми: домашні завдання, завдання для самостійної роботи, креативні, професійно-орієнтовані, науково-дослідні завдання, практична робота, тренінгові завдання, відео-лекції, мультимедійні майстер-класи, Q&A чати, форуми, дистанційні онлайн-консультації тощо.

Методи: інформаційно-аналітичний, проблемний, пошуковий, аналітико-синтетичний, дослідницький

Засоби: соціальні месенджери; комп'ютери, планшети, смартфони; інтерактивна дошка; мультимедіа, навчально-методичні матеріали, інформаційні ресурси



Підходи: системні, особистісно орієнтовані, інформаційні, діяльнісний, компетентнісний

Принципи: відкритості, доступності, мобільності, інтерактивності, динамічності, ієрархії

Педагогічні умови: освітні конфігурації, освітня модель викладання, інформаційна довідкова система, інструменти взаємодії учасників ОВС, когнітивна структура освітнього процесу, освітні ресурси тощо

Рис. 1. Модель веб-базованого освітнього середовища університету

Розроблено методику проектування та використання веб-базованого освітнього середовища університету. Виокремлено ключові її елементи: мету, зміст, форми, методи навчання, засоби, результат. Мета полягає у формуванні ВБОС університету та створенні умов для швидкого та легкого поширення знань засобами СПЗ, забезпечення розвитку компетентностей студентів. Зміст – базовий компонент, який має аспект практичного спрямування, пов'язаний із формуванням цифрової та інформаційно-аналітичної компетентності на основі використання знання-орієнтованих сервісів та інструментів СПЗ. Методи – інформаційно-аналітичні, дослідницькі, проблемні, пошукові, аналітико-синтетичні тощо. Засоби – персональні цифрові пристрої з доступом до мережі Інтернет (комп'ютери, планшети, смартфони); інтерактивна дошка; проєктор; навчально-методичні матеріали; інформаційні ресурси, в тому числі мультимедійні; інструменти Facebook, YouTube, Viber, Telegram, Facebook Messenger тощо. Форми – вебінари та онлайн-тренінги для викладачів-модераторів, студентів; домашні завдання, завдання для самостійної роботи, креативні, професійно-орієнтовані, науково-дослідні, тренінгові завдання, практична робота, відео-лекції, мультимедійні майстер-класи, Q&A чати, форуми, онлайн-консультації, модераторська активність, індивідуальна та колективна робота, робота в групах та підгрупах тощо. Основний кінцевий результат – ефективне та результативне використання спроектованого веб-базованого освітнього середовища в освітньому просторі університету для досягнення поставлених цілей та задач процесу навчання.

Методика проектування та використання ВБОС університету характеризується високою інноваційністю та динамічністю. Встановлено, що методика проектування та використання ВБОС є адаптивною, враховує особливості трансформації й поєднання традиційних і сучасних форм, засобів, методів та інструментів освітнього процесу в ЗВО. Значно зросла частка самостійної та індивідуальної роботи студентів, урізноманітнилися навчальні інструменти й засоби такої роботи. Популярності набули види інформальної та неформальної освіти, яка доступна засобами професійних соціальних мереж, освітніх форумів, блогів та ін. Освітні інформаційні ресурси та сервіси, навчально-методичне забезпечення представлені в е-каталогах онлайн-бібліотек. Освітньо-наукова взаємодія і співпраця студентів та викладачів відбувається на основі інструментів соціального програмного забезпечення у веб-базованому освітньому середовищі університету.

Організація дослідження. Дослідження охоплює такі етапи науково-педагогічного пошуку.

Під час першого етапу (2016–2018 рр.) визначено термінологічний апарат дослідження, здійснено вивчення та аналіз стану проблеми дослідження, теоретичне осмислення вітчизняного та зарубіжного досвіду використання цифрових освітніх платформ в інформаційно-освітніх середовищах вищої школи. Обґрунтовано і сформульовано вихідні дані дослідження: об'єкт, предмет, мета, завдання, робоча гіпотеза, етапи проектування веб-базованого освітнього середовища, оснований на засобах соціальної комунікації,

сформульовано базові теоретичні поняття; визначено експериментальну базу та план дослідження.

Під час другого етапу (2018–2020 рр.) сформульовано мету, завдання та гіпотезу дослідження, проведено констатувальний експеримент, розроблено методичку проєктування та використання ВБОС університету, визначено концептуальні засади функціонування й розвитку ВБОС, розроблено інструментарій проведення педагогічного експерименту, проведено формувальний експеримент.

На третьому етапі (2020–2021 рр.) здійснено дослідно-експериментальну перевірку гіпотези, апробацію спроектованого веб-базованого освітнього середовища, аналіз проміжних результатів проєктування, перевірку та коригування розробленого веб-базованого освітнього середовища, доопрацьовано навчально-методичні матеріали, уточнено методичку проєктування та використання ВБОС.

На четвертому етапі (2021–2022 рр.) проведено систематизацію, узагальнення та обробку даних, порівняння отриманих експериментальних результатів, формулювання загальних висновків дослідження. Результати теоретичного пошуку й дослідно-експериментальної роботи відображено в докторській дисертації (яку представлено у формі монографії), посібнику, навчально-методичних розробках; визначено перспективи подальшого вивчення досліджуваної проблеми.

Педагогічний експеримент проводився із залученням студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» на базі ІФНТУНГ. Також до експерименту були долучені студенти ІТ-напрямів ЗВО, у яких здійснювалася апробація результатів дослідження. Із залучених студентів були сформовані контрольні (120 учасників) та експериментальні (140 учасників) групи. Загальна кількість учасників експерименту – 260. Для проведення педагогічного експерименту були використані навчальні курси «Інформаційний менеджмент» та «Інформаційний маркетинг» для студентів спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» ОПП «Документознавство та інформаційна діяльність» та «Методологія науково-аналітичної діяльності в ІТ-сфері» для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» з аналогічною назвою освітньо-професійної програми.

Для ефективного впровадження соціального програмного забезпечення в освітній процес з метою підтримки процедур передачі й обміну знаннями впроваджено авторську модель ВБОС університету з використанням засобів соціального програмного забезпечення в освітній спільноті та з можливістю її подальшого застосування в умовах традиційних навчальних курсів. Результативність моделі спроектованого ВБОС університету перевіряли за допомогою критеріїв (модераційний, контентний, комунікаційний, інтегративний) та їх показників.

Опрацювання результатів педагогічного експерименту. Результати педагогічного експерименту були опрацьовані за двовибірковим критерієм Колмогорова-Смірнова. Також для додаткового підтвердження одержаних

результатів було застосовано критерії перевірки гіпотез про рівність середніх значень (критерій Стьюдента) та медіанний критерій. Для порівняння результатів КГ та ЕГ за системою показників, які формують той чи інший критерій, було застосовано T2 критерій Хотеллінга. Всі розрахунки виконані в програмному середовищі статистичних обчислень R Core Team.

На етапі констатувального експерименту було проведено вимірювання рівня інформаційних активностей в студентів КГ та ЕГ при використанні інструментів СПЗ в процесі навчання згідно моделі та методики проєктування та використання ВБОС. Отримано середньозважені значення показників виокремлених критеріїв. Наводимо результати КГ та ЕГ за критеріями та відповідними показниками (рис. 2-5).

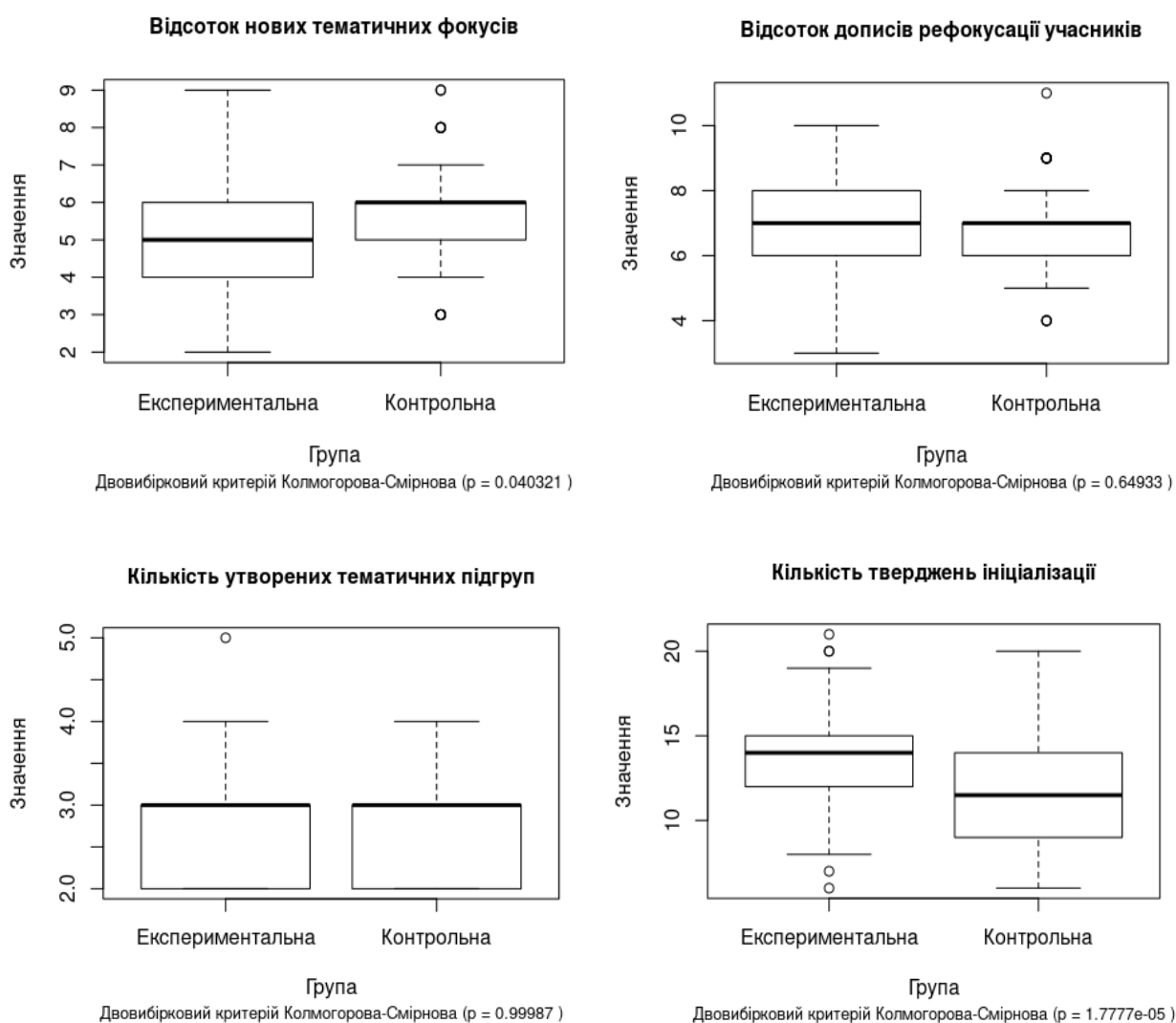


Рис. 2. Показники модераційного критерію в КГ та ЕГ на етапі констатувального експерименту

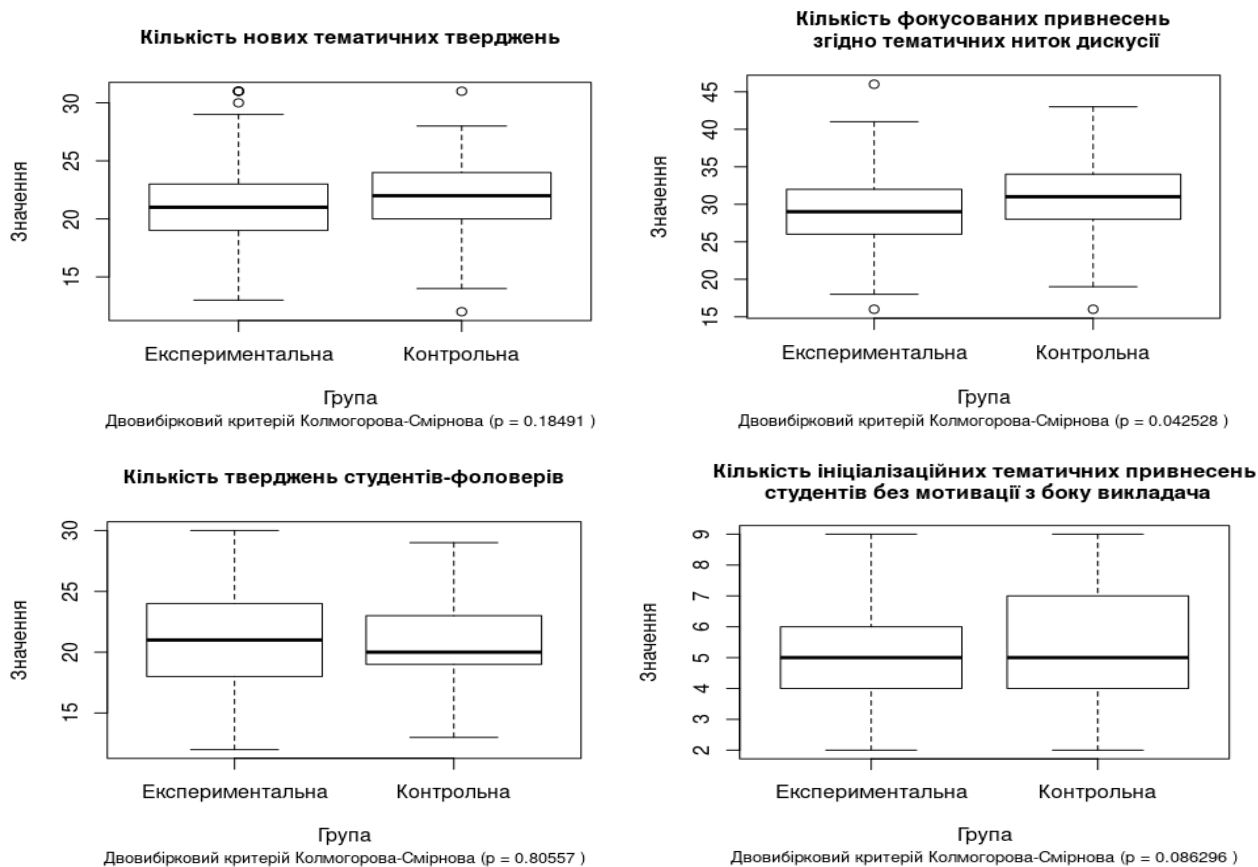


Рис. 3. Показники комунікаційного критерію в КГ та ЕГ на етапі констатувального експерименту

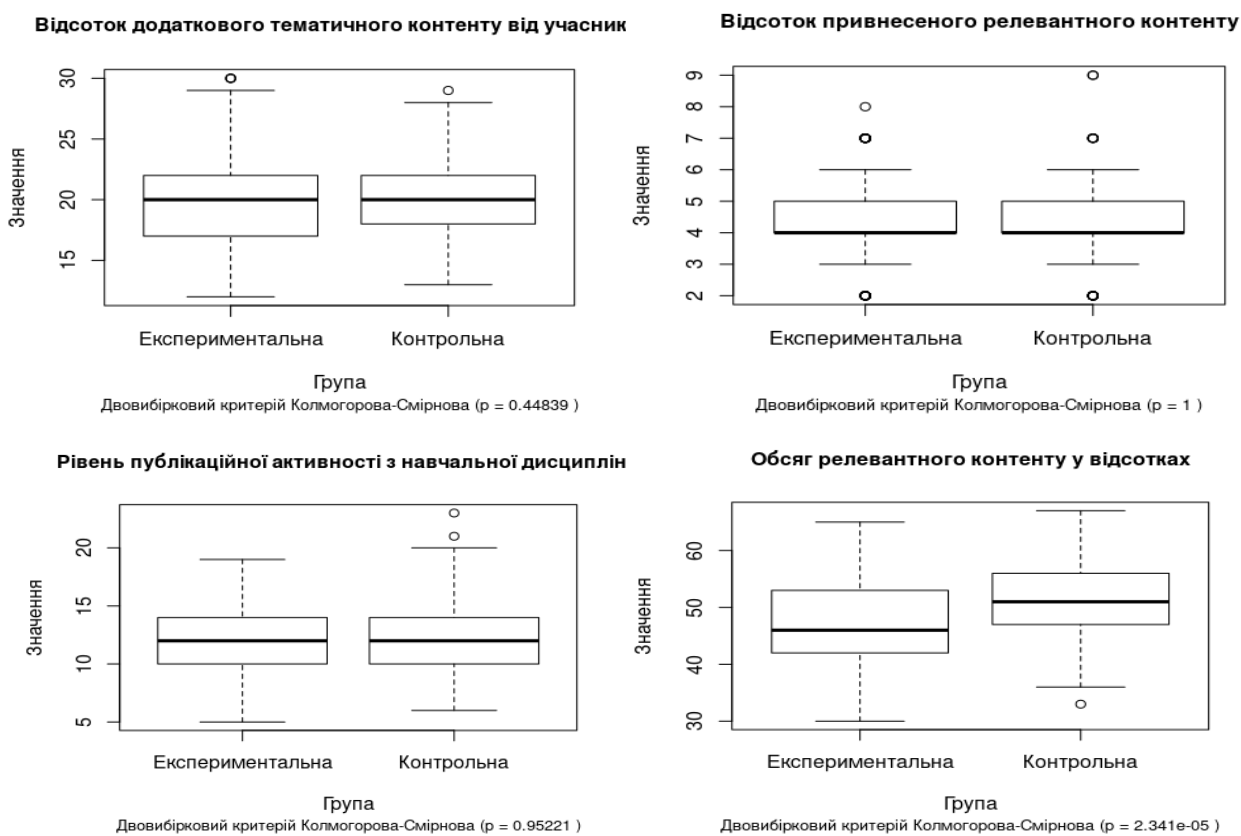


Рис. 4. Показники контентного критерію в КГ та ЕГ на етапі констатувального експерименту

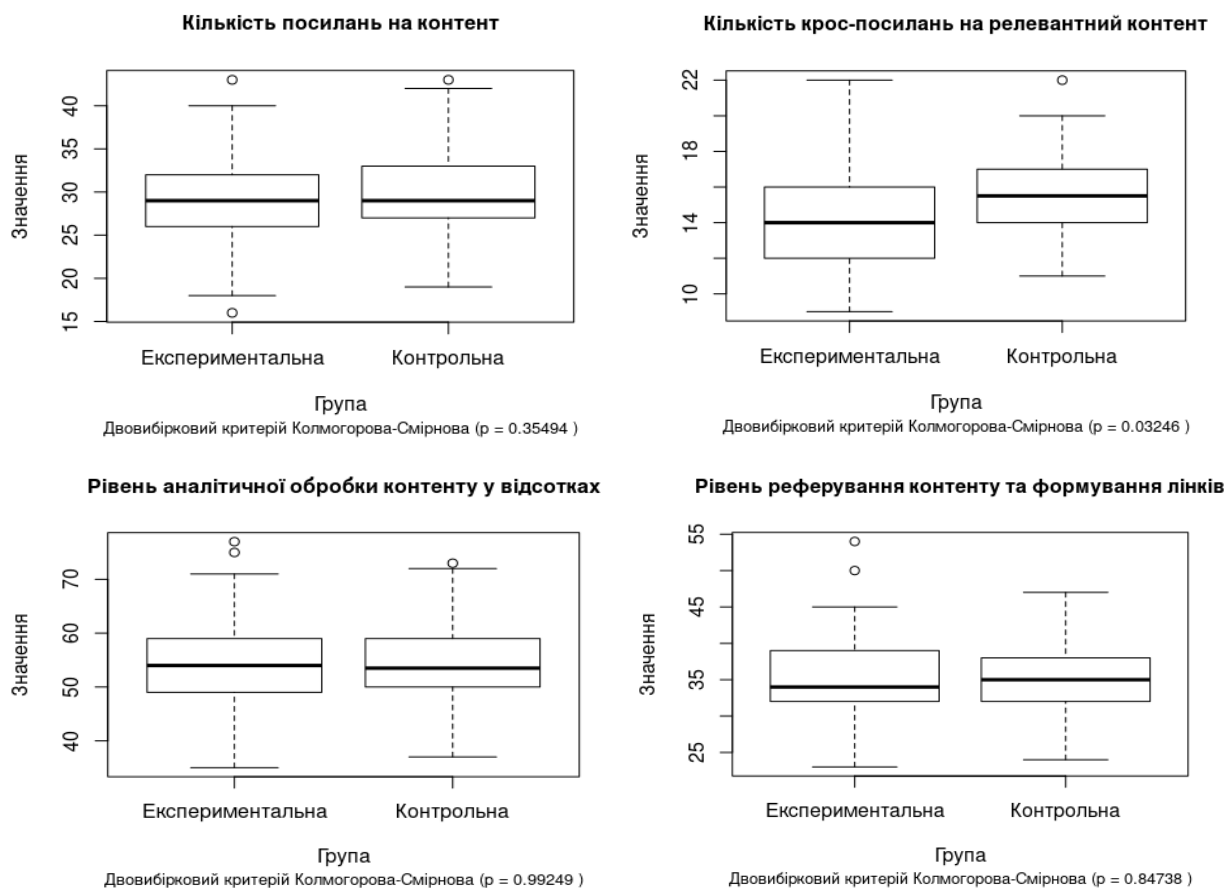


Рис. 5. Показники інтегративного критерію в КГ та ЕГ на етапі констатувального експерименту

За даними рис. 2-5 можна зробити висновок, що показники за визначеними критеріями в КГ та ЕГ відрізняються, але ці відмінності не є суттєвими. Наприклад, відмінності між КГ та ЕГ спостерігаються за такими показниками комунікаційного критерію (рис. 3): кількість нових тематичних тверджень – рівень інформаційної активності студентів в КГ вищий, аніж в ЕГ; кількість тверджень студентів-фоловерів – рівень інформаційної активності в ЕГ дещо вищий, аніж в КГ; кількість фокусованих привнесень згідно з тематичними нитками дискусії – рівень інформаційної активності в КГ вищий, аніж в ЕГ; кількість ініціалізаційних тематичних привнесень студентів без мотивації з боку викладачів – рівень інформаційної активності в обох групах майже однаковий.

Для додаткового підтвердження результатів педагогічного експерименту застосовувалися критерії перевірки гіпотез про рівність середніх значень (критерій Стюдента) та медіанний критерій. Якщо значення $p\text{-value} < 0.05$, то стверджується наявність статистично значимої відмінності між середніми значеннями досліджуваної характеристики в даних двох групах.

Емпіричні значення критерію Колмогорова-Смірнова $p=0,042528$, результати за критерієм Стюдента $p\text{-value}=0,002948$, $p\text{-value}=0,011210$; результати за медіанним критерієм $p\text{-value}=0,0369149$, $p\text{-value}=0,02441462$, $p\text{-value}=0,0107397$ свідчать, що $p < 0,05$, тому можемо стверджувати, що є статистично значима відмінність в ЕГ та КГ і отримані дані достовірні.

На етапі формувального експерименту студенти ЕГ навчалися в спроектованому ВБОС з дотриманням педагогічних умов та активної й адаптивної модерації з боку викладачів. А для студентів КГ освітній процес був традиційний, без активного модераційного впливу з боку викладачів, використання спроектованого ВБОС носило рекомендаційний характер і не було обов'язковим. Під час проведення педагогічного експерименту основна методика, що застосовувалася, полягала в інтерактивному навчанні з адаптивним зворотним зв'язком. Отримано середньозважені значення показників виокремлених критеріїв. Наводимо результати КГ та ЕГ за кожним критерієм (рис. 6-9).

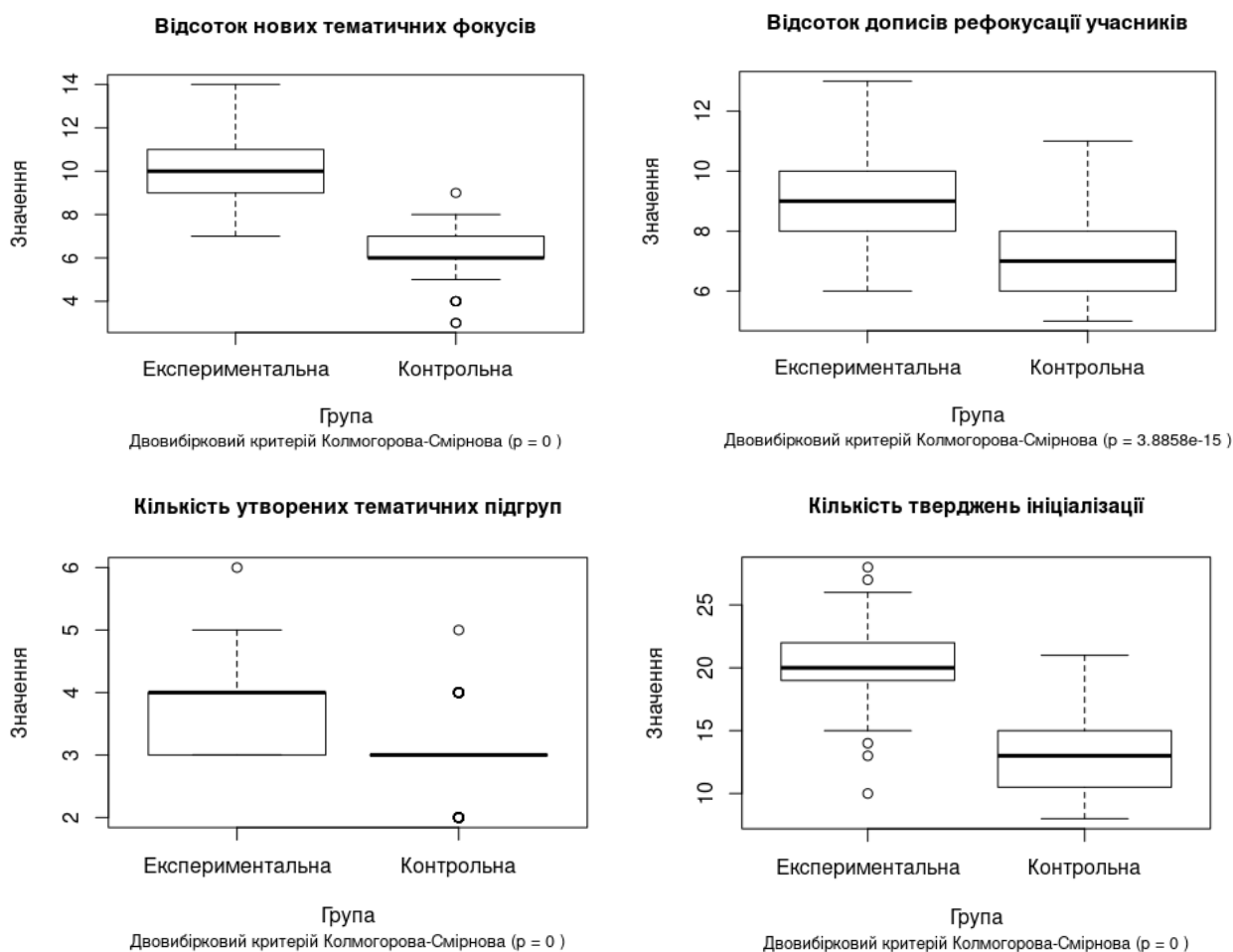


Рис. 6. Показники модераційного критерію в КГ та ЕГ на етапі формувального експерименту

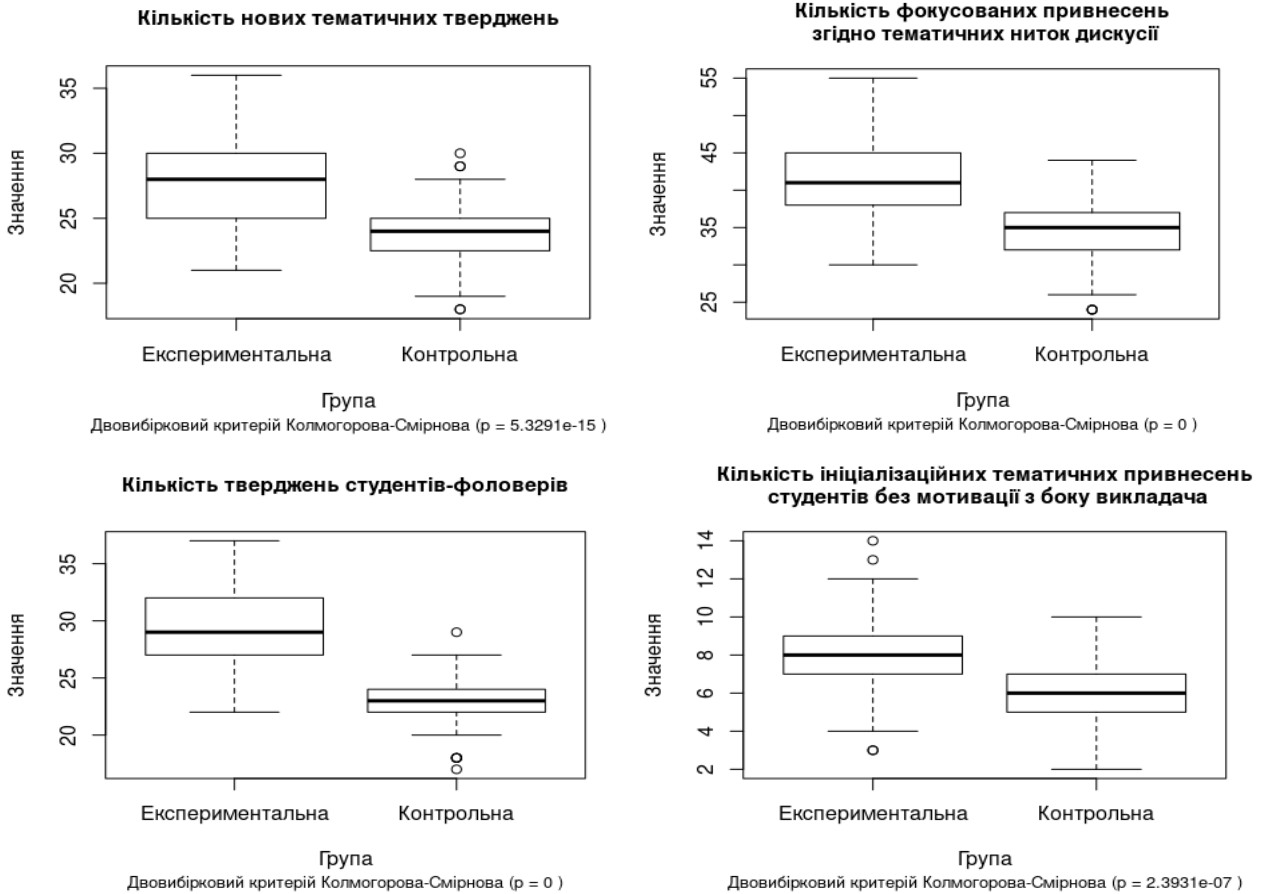


Рис. 7. Показники комунікаційного критерію в КГ та ЕГ на етапі формувального експерименту

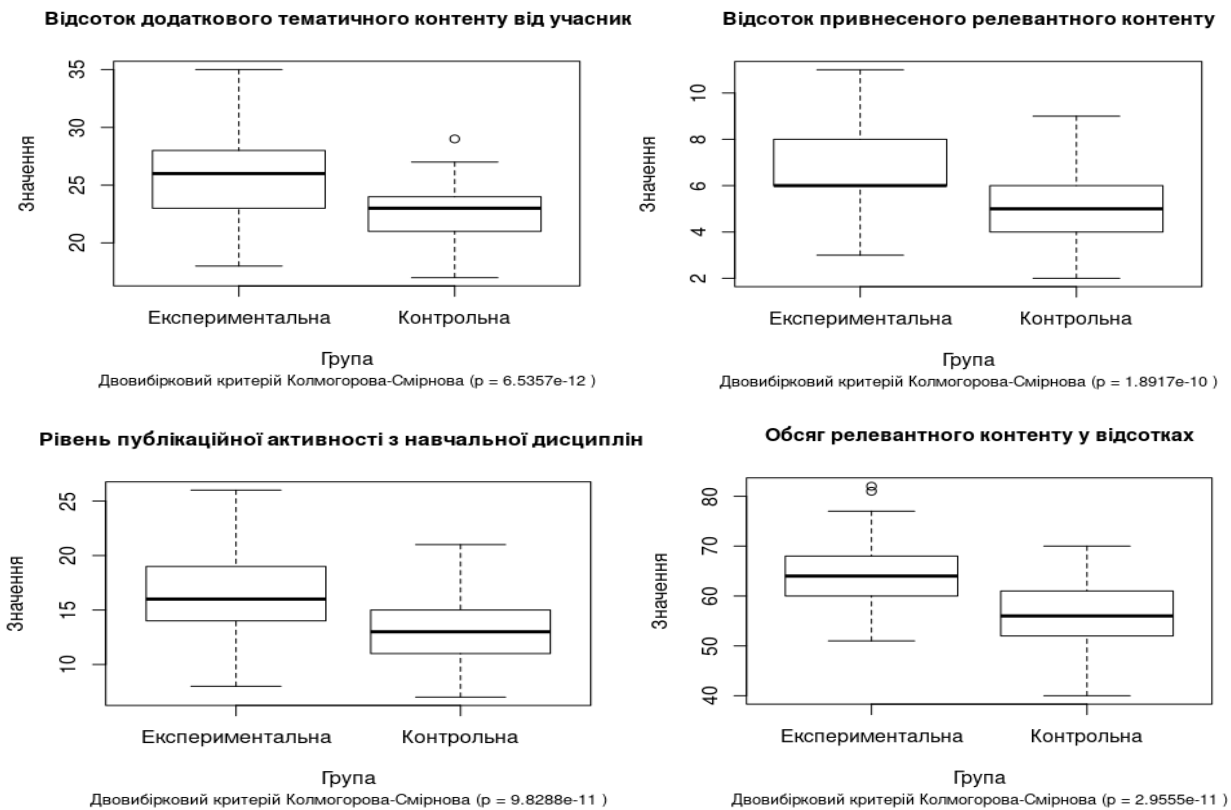


Рис. 8. Показники контентного критерію в КГ та ЕГ на етапі формувального експерименту

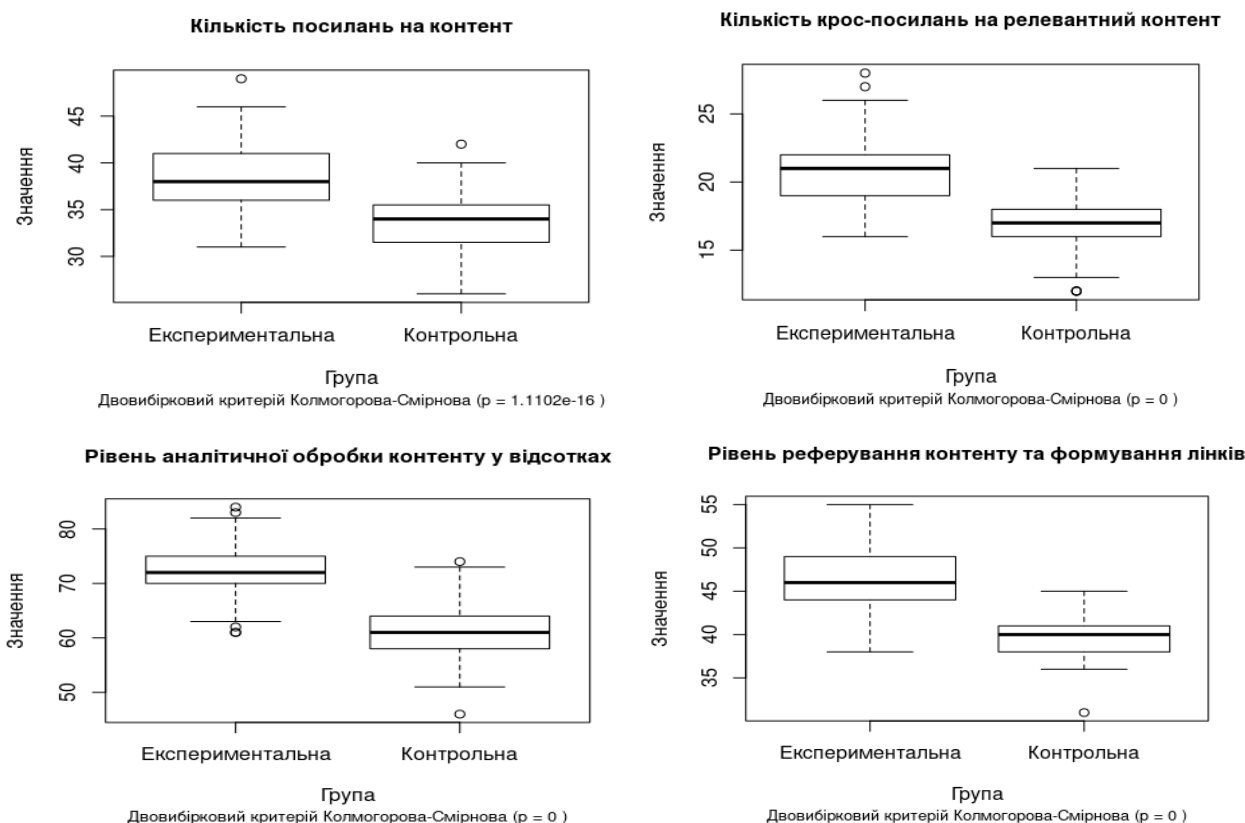


Рис. 9. Показники інтегративного критерію в КГ та ЕГ на етапі формувального експерименту

За даними рис. 6-9, в ЕГ значно вищий рівень інформаційної активності за всіма показниками визначених критеріїв, що є статистично значимо відмінним в порівнянні з КГ. Це свідчить про те, що активне використання в освітньому процесі спроектованого ВБОС з активною, адаптивною модерацією з боку викладачів дозволяє отримати суттєво значиме зростання рівня знання-орієнтованої інформаційної активності студентів за умов дотримання накладених педагогічних умов. У студентів КГ теж спостерігалось зростання рівня інформаційної активності на етапі формувального експерименту у порівнянні з результатами констатувального експерименту. Це свідчить про те, що навіть при нецілеспрямованому використанні спроектованого ВБОС та мінімальному рівні модерації в процесі навчання відбувається зростання рівня інформаційної активності за виокремленими критеріями.

Емпіричні значення критерію Колмогорова-Смірнова $p=5,3291e-15$, $p=2,3931e-07$, результати за критерієм Стьюдента $p\text{-value}=2,2e-16$, $p\text{-value}=7,649e-13$; результати за медіанним критерієм $p\text{-value}=2,124358e-15$, $p\text{-value}=4,313075e-20$, $p\text{-value}=1,484117e-31$, $p\text{-value}=1,191696e-08$ свідчать, що $p < 0,05$, тому можемо стверджувати, що є статистично значима відмінність в ЕГ та КГ і отримані дані достовірні.

Для порівняння КГ та ЕГ на констатувальному на формувальному експериментах за системою характеристик, які формують той чи інший критерій, застосовано T2 критерій Хотеллінга. Отримані значення p -

value=0,000148 та p-value=2.2e-16 свідчать про статистичну значимість відмінностей КГ та ЕГ.

Таким чином, аналіз результатів та статистичне опрацювання даних, отриманих у ході педагогічного експерименту, дають підстави стверджувати про ефективність та результативність моделі спроектованого веб-базованого освітнього середовища (зростання на 25–30% в ЕГ у порівнянні з даними КГ) для підготовки студентів інформаційного та ІТ-напрямів.

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми розроблення теоретико-методичних засад проектування веб-базованого освітнього середовища університету, що є основою для забезпечення ефективного та результативного знання-орієнтованого інформаційного обміну між учасниками освітніх віртуальних спільнот ЗВО. Відповідно до поставленої мети й завдань дослідження у процесі наукового пошуку отримано такі **основні результати**: визначено категорійно-понятійний апарат дослідження та необхідні складники веб-базованого освітнього середовища, описано спосіб функціонування освітніх віртуальних спільнот ЗВО в процесі формування мережі знань університету, виконано аналітичний огляд цифрових платформ освітніх середовищ ЗВО в контексті вітчизняного та зарубіжного досвіду, сформовано загальну методику дослідження, окреслено методологічні підходи до проектування освітнього середовища ЗВО засобами соціально-комунікативних технологій, побудовано процесуальну модель проектування ВБОС університету, визначено критерії та показники оцінювання ефективності використання спроектованого ВБОС університету в контексті виділених підходів до моделювання процесів обміну знань в освітньому середовищі, сформовано концептуальні засади генерації адаптивних педагогічних впливів при накладених педагогічних умовах імплементації функціональності ВБОС із виділеними інформаційно-педагогічними аспектами застосування соціального програмного забезпечення в освітньому процесі, концептуалізовано новітні інструменти знаннево-базованих комунікацій, побудовано методику проектування та використання ВБОС університету, описано експериментальне дослідження в контексті організації педагогічного експерименту та аналізу отриманих результатів.

Узагальнення результатів виконаного теоретичного та експериментального дослідження підтвердило вірогідність положень загальної та часткових гіпотез і дало підстави для формулювання таких **висновків**:

1. Проаналізовано теоретичні підходи до реалізації ВБОС університету як виду онлайн-базованого освітнього середовища та мережевого оточення, що забезпечує для зареєстрованих учасників віртуальних освітніх спільнот доступ до функцій знання-орієнтованого інформаційного обміну засобами новітніх комунікаційних інструментів соціального програмного забезпечення. Центральним елементом дослідження стало отримання нових результатів щодо аспектів проектування ВБОС і релевантності контекстів його функціонування. Реалізація цього підходу полягала у покроковому виконанні завдань:

окресленні версії ВБОС, його імплементації, оцінки отриманих результатів та зворотного зв'язку. На кожному етапі реалізації ВБОС функція зворотного зв'язку була ключовою. Встановлено, що новизна проєктованого рішення полягає в його контекстному застосуванні щодо процесів формування та переходу явних та неявних знань в освітній віртуальній спільноті системи знання-орієнтованого інформаційного обміну, що визначають особливості організації освітнього процесу в сучасному університеті. Таким чином, закладена гібридність проєктованого ВБОС дозволяє варіації щодо вибраних інструментів СПЗ та вибір способів їх організаційної взаємодії.

2. Аналіз досвіду використання цифрових платформ освітніх середовищ в Україні та його порівняння із новітнім зарубіжним досвідом дозволили виокремити базові концепти веб-базованого освітнього середовища ЗВО у формі віртуальних освітніх спільнот і мереж знань. Виділено віртуальні комунікації як ключові елементи обміну даними й знаннями у таких спільнотах. У ролі сучасних поширених платформ, де можна спостерігати виникнення нових тенденцій, виокремлено соціальні мережеві засоби та месенджери, вікіси, блоги та форуми як вже наявні засоби мережевого поділу знань і видів професійної компетентності з максимально широким залученням цільових груп професійно орієнтованої вищої освіти, що є визначальною передумовою реформування і розбудови нових стандартів вищої освіти в Україні. З одного боку, що більший розмір спільноти, то більш насиченими та активними будуть процеси інформаційного обміну на відповідних нитках дискусійних форумів. Розмір спільноти буде прямо впливати на рівень стратифікації такої спільноти щодо активних і пасивних учасників, що визначає сутність та форми представлення відповідних віртуальних спільнот. Викладачам-модераторам буде все складніше контролювати фокус активації учасників і їх профілі ЗНО. Відповідно в невеликих групах можна досягнути ефекту повної активації всіх її учасників, проте інтенсивність і насиченість інформаційного обміну, як і кількість активних ниток і фокусів, будуть досить високими.

3. Обґрунтовано методологічні підходи до побудови веб-базованого освітнього середовища вищої школи засобами інформаційних і соціально-комунікативних технологій і виокремлено складники передачі знань як центральний елемент такого процесу. Аргументовано, що використання ВБОС в освітньому процесі університету сприятиме стимулюванню у студентів аналітичного мислення, а також таких навичок, як колективна інтелектуальна творчість у межах єдиної платформи для спільних науково-освітніх досліджень, моделювання реальних умов професійного середовища для набуття фахових знань та умінь. Пропонована нами структура ВБОС поєднує як асинхронні інструменти СПЗ, де комунікація відбувається на відповідних форумах в асинхронному режимі, так і синхронні інструменти, які передбачають особистісну комунікацію в реальному часі (наприклад, засобами GoogleMeet, Microsoft Teams і т. ін.). У контексті реального застосування існує багато можливостей супроводу та підтримки освітнього процесу засобами ДФ в онлайн-режимі. Такі типові ДФ дають учасникам можливості щодо вільного інформаційного обміну на тему дискусії в межах тематичного форуму чи

тематичних субфорумів з документним супроводом, якщо є відповідна потреба. Засоби ДФ можна розглядати як ефективне доповнення до лекційних занять в асинхронному режимі або в синхронному режимі під час проведення онлайн-лекцій.

4. Обґрунтовано критерії та показники оцінювання ефективності використання проєктованого веб-базованого освітнього середовища ЗВО. Виокремлено чотири ключові критерії (модераційний, контентний, комунікаційний, інтегрований) та їх показники. Обґрунтовано педагогічний рівень модерації, який визначається найактивнішою діяльністю модератора у процесі віртуального предметно-орієнтованого освітнього процесу та полягає в допомозі й роз'ясненні проблемних навчальних завдань. Підтримуючими рівнями е-модерації визначено соціальний, адміністративний і технічний. Крім того, акцентовано увагу на тому, що підвищення продуктивності й ефективності виконання завдань в освітніх онлайн-спільнотах висуває нові вимоги до всіх учасників віртуального освітнього процесу. До них віднесено розвиток комунікаційних здібностей, високу самомотивацію, застосування навичок самоменеджменту та дотримання загальних вимог мережевого етикету. Основний фокус дослідження був спрямований на аналіз якісних складників механізмів покращення й поширення процесів знання-орієнтованого інформаційного обміну в веб-базованих освітніх середовищах. Вибрана форма реалізації цього механізму дозволяє перевірку й верифікацію якості дискусійних дописів, постів, привнесень, рівня аргументованості тощо. Це даватиме кращі результати в освітньому процесі під час застосування адаптивних педагогічних впливів й втручань на основі агрегації і дозволить істотно зменшення затрат часу й зусиль з боку викладачів-модераторів у контексті організації та контролю освітнього процесу.

5. Побудовано модель комунікацій в освітній віртуальній спільноті на основі сформованих теоретико-методологічних засад проєктування та реалізації ВБОС. Окреслено сутність комунікацій в процесі е-навчання як процесу, який базується на високотехнологічній підтримці і функціонування якого зумовлюється різними видами ІКТ. На основі представлених взаємозв'язків визначено інформаційні інструменти віртуальних освітніх спільнот – дискусійні форуми, блоги та вікі, які мають значні можливості свого застосування саме в системі вищої освіти. Проведений аналіз показав, що керування знаннями в контексті онлайн-базованого навчання має розглядатися сьогодні як різновид інтегрованого та міждисциплінарного завдання, що містить програмні, інформаційні та організаційні компоненти, зокрема створення, застосування, архівування та розподіл знань і даних. У цьому контексті керування знаннями класифікується як процес, який відбувається в межах освітнього середовища, максимально дружнього до сутностей знань, де такі сутності можуть адаптивно розвиватися та забезпечувати наповнення контекстно-залежних інформаційних потреб окремих суб'єктів, що дозволяє сформулювати базове підґрунтя для нових видів професійної діяльності.

6. Сформовано комплексну модель функціонування ВБОС університету такими засобами, як використання методології блогів і дискусійних форумів (з

різними умовами функціонування) в освітньому процесі; ЗНР-профілів учасників віртуальних освітніх спільнот; знання-орієнтованого інформаційного обміну в межах розглянутого освітнього середовища тощо. Представлені структурні схеми передачі даних і знань мають достатню релевантність у сфері університетської освіти з точки зору переходу від множини даних до множини знань з проміжними метарівнями. Здійснено структурування областей адаптивних педагогічних впливів, визначено й охарактеризовано основні показники їх вимірювання. Сформовано загальні засади генерації адаптивних педагогічних впливів як у теоретичному вимірі, так і в практичній реалізації на основі застосування їх в освітньому процесі технічного університету. Проаналізовано концептуальні засади та побудовано відповідні моделі передачі й обміну знаннями при застосуванні соціально-комунікативних технологій в інформаційному забезпеченні віртуальних спільнот в освітньому процесі ЗВО. Шляхом застосування інформаційного забезпечення віртуальних спільнот вдасться отримати максимально можливу повноту та ефективність знання-базованої комунікації в освітньому середовищі вищої школи. Розглянуто спеціалізовані віртуальні середовища обміну даними і знаннями, а також їх комунікаційні інструменти, які поступово соціалізуються та імплементуються в освітні процеси підготовки студентів у ЗВО.

7. Обґрунтовано застосування інструментів соціального програмного забезпечення в освітньому процесі спроектованого ВБОС університету на основі концептуальних засад генерації адаптивних педагогічних впливів у формі електронної модерації, яка є першим кроком до введення віртуальної сутності викладача на виділеному рівні представлення спільноти. Розглянуто функції, особливості та види електронної модерації в умовах освітнього онлайн-процесу в закладах вищої освіти у формі віртуальних освітніх спільнот. Роль викладачів-модераторів розглядалася у контексті адаптивності виконуваних педагогічних впливів і втручань. Сутність адаптивної модерації полягає в тому, щоб постійно підтримувати активний фокус уваги у студентів способом привнесення нових дописів, що мають мотиваційний характер для учасників спільноти і показують рівень інтересу та контролю процесу з боку викладача в динаміці ведення дискусійної комунікації на рівнях «студент – викладач (модератор) – студент» і «студент – студент». Аналіз отриманих результатів застосування моделі комунікацій у віртуальних освітніх спільнотах ВБОС дає можливість стверджувати: рівень активності студентів на форумах, де активовано всі потенційно можливі шляхи передачі й обміну знаннями на рівні між спільнотами має вищу частоту проявів, аніж на нитках форумів, де передбачена комунікаційна взаємодія винятково в межах виділеної спільноти. Основним індикатором цього процесу є частота проявів власних добровільних привнесень студентів. Що вищим є рівень імплементації та розгортання шляхів комунікації в межах конкретного форуму, то вищим є рівень активності студентів-учасників форуму відповідно до частоти проявів привнесень у вигляді дописів та постів.

8. Розроблену методику проектування та використання ВБОС доцільно інтерпретувати як систему використання різних знання-орієнтованих

компонентів та інструментів соціального програмного забезпечення або спеціально розроблених знання-орієнтованих компонентів освітнього й наукового призначення. Вони гібридизовані у єдине ціле на основі системних принципів знання-орієнтованого підходу, як передумов побудови ефективного та результативного ВБОС ЗВО, а також імплементації знання-орієнтованої сутності онлайн-базованого навчання в межах вибраної методики. Реалізація методики проектування та використання веб-базованого освітнього середовища – це системний гібридно-послідовний процес, що складається з виділених етапів педагогічного проектування, як-от: системний аналіз, планування, розробка, впровадження, оцінювання відповідно до освітніх потреб ЗВО.

9. Експериментальним шляхом перевірено ефективність моделі спроектованого ВБОС університету. Проведений педагогічний експеримент показав високий рівень ефективності та результативності застосування спроектованого ВБОС. Проаналізовані отримані результати підтвердили правильність гіпотези дослідження та засвідчили ефективність застосування веб-базованого освітнього середовища в освітньому процесі ЗВО на основі сучасних інструментів СПЗ та з адаптивними модераційними педагогічними впливами (зростання на 25%–30% в ЕГ у порівнянні з КГ).

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Подальші дослідження можна здійснити за такими напрямками: поглиблення педагогічних аспектів імплементації концепцій та інструментів СПЗ в освітньому процесі університетів; розробка ефективного мережевого та медійного оточення з інформаційним забезпеченням освітнього процесу в умовах технічного університету; інтеграція та гібридизація засобів та інструментів СПЗ в процесах освітньої комунікації ЗВО з використанням засобів штучного інтелекту.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Монографії

1. Романишин Ю. Л. Теоретичні і методичні засади проектування веб-базованого освітнього середовища університету: монографія. Івано-Франківськ: НАІР, 2022. 506 с.

2. Пасека М. С., Пасека Н. М., Романишин Ю. Л., Шекета В. І. Групова динаміка ефективних команд розробників: монографія. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 302 с.

Навчальні посібники, методичні рекомендації, конспекти лекцій, практикуми

3. Романишин Ю. Л. Знання-орієнтована інформаційна діяльність засобами соціальних комунікацій: навчальний посібник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 191 с.

4. Романишин Ю. Л. Проектування веб-базованого освітнього середовища засобами соціального програмного забезпечення: методичні рекомендації. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 59с.

5. Романишин Ю. Л., Шекета В. І., Мельник В. Д. Електронна комерція: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. 131 с.
6. Романишин Ю. Л., Лютак І. З., Шекета В. І., Юрчишин В. М. Моделювання ІТ-інновацій: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 108 с.
7. Романишин Ю. Л., Демчина М. М., Шекета В. І. Паралельні програми та обчислення: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 265 с.
8. Романишин Ю. Л., Лаба О. В. Інформаційний маркетинг: методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи. 2-ге вид., доп. та перероб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 73 с.
9. Романишин Ю. Л. Інформаційний менеджмент: методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи. 2-ге вид., доп. та перероб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 54 с.
10. Романишин Ю. Л. Інформаційний менеджмент: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 45 с.
11. Романишин Ю. Л., Бурківська Л. Ю. Інформаційний менеджмент: методичні вказівки до виконання курсових робіт. 2-ге вид., доп. та перероб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 45 с.
12. Романишин Ю. Л. Наукометрія та інфометрія: методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 68 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

13. Романишин Ю. Л. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у вивченні дисципліни «Фінансово-економічна інформація». *Наукові записки. Серія: Психолого-педагогічні науки*. Ніжин: Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя. 2013. №3. С. 117–121.
14. Романишин Ю. Л. Методологічні аспекти впровадження соціально-комунікативних комп'ютер-базованих технологій навчання у ВНЗ. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, практика* : зб. наук. пр. Київ – Вінниця. 2018. Вип. 51. С. 368–374.
15. Романишин Ю. Л., Шекета В. І., Магас Б. Я. Формування навчально-професійної мотивації студентів у технічних закладах вищої освіти. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: ЛА НАУ. 2019. Вип. 5. С. 212–217.
16. Романишин Ю. Л., Шекета В. І. Формування інформаційно-комунікаційного навчального середовища передачі знань в закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка: науковий журнал*. Одеса. 2019. Вип. 12. Т. 1. С. 185–190.
17. Романишин Ю. Л. Особливості передачі знань в контексті он-лайн базованого навчання. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. Херсон. 2019. Вип. 88. С. 174–180.
18. Романишин Ю. Л., Шекета В. І. Інформаційне моделювання процесів обміну даними та знаннями в навчальному середовищі ЗВО. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5*.

Педагогічні науки: реалії та перспективи: збірник наукових праць. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. 2019. Вип. 70. С. 218–223.

19. Романишин Ю. Л. Формування електронної модерації віртуальних навчальних спільнот у закладах вищої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика». 2020. Вип. 31. Т. 4. С. 99–107.

20. Романишин Ю. Л. Концептуалізація новітніх інструментів знання-базованих комунікацій в освітньому процесі ЗВО. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Одеса: ПНПУ імені К. Д. Ушинського. 2021. Вип. 1 (134). С. 33–40.

21. Романишин Ю. Л. Інформаційно-педагогічні аспекти соціального програмного забезпечення в освітньому процесі вищої школи. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*: зб. наук. пр. Бердянськ: БДПУ. 2021. Вип.1. С. 52–64.

22. Романишин Ю. Л. Веборієнтовані віртуальні спільноти та комунікації в навчанні фахівців інформаційної сфери. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. № 85(5). С. 228–243. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.3850> (індексується в Web of Science)

23. Романишин Ю. Л. Структуризація комунікаційного рівня віртуальних спільнот у навчальному процесі ЗВО. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*: науковий журнал. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка. 2021. № 5 (109). С. 186–201.

24. Романишин Ю. Л., Кириченко В. Г., Березяк К. М., Тенькова З. Ю. Сучасні тенденції розвитку вищої освіти в Україні. *Наукові інновації та передові технології*. Київ. 2022. № 4(6). С. 118–130.

Публікації в наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus, Web of Science

25. Sheketa V., Demchyna M., Vovk R., Romanyshyn Y. The formally stated model for technological process operator queries interpretation. *Modern problems of radio engineering, telecommunications, and computer science*: Proceedings of the 13th International Conference TCSET'2016. Lviv – Slavsko, Ukraine, 23–26 February, 2016. Pp. 476–479. URL: <https://doi.org/10.1109/TCSET.2016.7452092> (індексується в Scopus та Web of Science)

26. Sheketa V., Melnyk V., Romanyshyn Y., Chesanovsky M. The construction of technological problems cases for the purpose of intelligible control. *Perspective technologies and methods in MEMS design*: Proceedings of 12th International conference MEMSTECH 2016. Lviv – Polyana, Ukraine, 20–24 April, 2016. Pp. 96–100. URL: <https://doi.org/10.1109/MEMSTECH.2016.7507527> (індексується в Scopus та Web of Science)

27. Sheketa V., Chesanovsky M., Romanyshyn Y., Pikh V. Formal foundations of case-based approach for decision making modeling in drilling control. *Advanced Computer Information Technologies*: Proceedings of the 9th International Conference

ACIT'2019. Ceske Budejovice, Czech Republic, 5–7 June, 2019. Pp. 226–229. URL: <https://doi.org/10.1109/ACITT.2019.8779858> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

28. Romanyshyn Y., Sheketa V., Kalambet Y., Pikh V., Pasiaka N., Poteriailo L. Social-Communication Web Technologies in the Higher Education as Means of Knowledge Transfer. *Computer Sciences and Information Technologies: Proceedings of the 14th International Scientific and Technical Conference CSIT-2019*. Lviv, Ukraine, 17–20 September, 2019. Vol. 3. Pp. 35–39. URL: <https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2019.8929753> (*індексується в Scopus*)

29. Sheketa V., Chesanovsky M., Pikh V., Pasiaka M., Romanyshyn Y., Bandura V. Formal Aspects of Case-Based Data Modelling for Intelligent Drilling Control. *Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications: Proceedings of the 10th International Conference IDAACS-2019*. Metz, France, 18–21 September, 2019. Vol. 2. Pp. 907–911. URL: <https://doi.org/10.1109/IDAACS.2019.8924429> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

30. Pasiaka N., Sheketa V., Romanyshyn Y., Pasiaka M., Domska U., Struk A. Models, methods and algorithms of web system architecture optimization. *Problems of Infocommunications Science and Technology: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference PIC S&T'2019*. Kyiv, Ukraine, 8–11 October, 2019. Pp. 147–152. URL: <https://doi.org/10.1109/PICST47496.2019.9061539> (*індексується в Scopus*)

31. Sheketa V., Vovk R., Bihun-Chesanovska M., Pikh V., Romanyshyn Y., Pasyeka M. The Construction of Formal Approaches for Errors Interpretation in Intellectual Systems. *Advanced Computer Information Technologies: Proceedings of the 10th International Conference ACIT-2020*. Deggendorf, Germany, 16–18 September, 2020. Pp. 459–464. URL: <https://doi.org/10.1109/ACIT49673.2020.9208861> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

32. Sheketa V., Pasiaka M., Lysenko N., Lysenko O., Pasiaka N., Romanyshyn Y. Neural networks in intelligent analysis medical data for decision support. *Informatics and Data-Driven Medicine: Proceedings of CEUR Workshop of the 3rd International Conference. IDDM 2020*. Vaxjo, Sweden, 19–21 November, 2020. Vol. 2753. Pp. 252–264. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2753/paper18.pdf> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

33. Pasiaka N., Khimchuk L., Sheketa V., Pasiaka M., Romanyshyn Y., Lutsan N. Research of Dynamic Mathematical Models of Adaptation of Members of Teams of Developers of Infocommunication Systems. *International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference PIC S&T'2020*. Kharkiv, Ukraine, 6–9 October, 2020. Pp. 249–254. URL: <https://doi.org/10.1109/PICST51311.2020.9468086>, (*індексується в Scopus*)

34. Sheketa V., Romanyshyn Y., Demchyna M., Pikh V., Pasyeka M., Hobyry L. Formal outlines of the technique for making optimal decisions in the process of wells drilling. *Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering: Proceedings of 15th International Conference TCSET-2020*. Lviv –

Slavske, Ukraine, 25–29 February, 2020. Pp. 73–78. URL: <https://doi.org/10.1109/TCSET49122.2020.235394> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

35. Pasyeka M., Pasiaka N., Sheketa V., Romanyshyn Y., Kondur O., Varvaruk M. The use of dyadic and advisory opinions in the model of group dynamics of the decision-making process for software system developers. *Modern Machine Learning Technologies and Data Science: Proceedings of the 2nd International CEUR Workshop MoMLLeT+DS 2020*. Lviv – Shatsk, Ukraine, 2–3 June, 2020. Vol. 2631. Pp. 304–313. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2631/paper23.pdf> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

36. Pasiaka N., Romanyshyn Y., Chupakhina S., Oliinyk M., Pasiaka M. Activation of the educational process by changing the curriculum in higher school. *Computational Linguistics and Intelligent Systems: Proceedings of 5th International Conference COLINS-2021*. Lviv – Kharkiv, Ukraine, 22–23 April, 2021. Vol. 1 (2870). Pp. 1350–1364. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2870/paper100.pdf> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

37. Chupakhina S., Pasiaka N., Matishak M., Pasiaka M., Romanyshyn Y. Mathematical models of group dynamics when working in teams of developers of training distance courses. *Modern Machine Learning Technologies and Data Science Workshop: Proceedings of 3rd International CEUR Workshop MoMLLeT and DS-2021*. Lviv – Shatsk, Ukraine, 5–6 June, 2021. Vol. 2917. Pp. 51–61. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2917/paper5.pdf> (*індексується в Scopus та Web of Science*)

38. Pasiaka N., Kulynych M., Chupakhina S., Romanyshyn Y., Pasiaka M. Harmful effects of fake social media accounts and learning platforms. *Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems: Proceedings of the Workshop on CPITS-2021*. Kyiv, Ukraine, 28 January, 2021. Vol. 2923. Pp. 258–271. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2923/paper28.pdf> (*індексується в Scopus*)

39. Romanyshyn Y., Bandura V., Melnyk V., Sheketa V., Pikh V., Pasiaka M. Knowledge transfer routines in the outlines of Web based education management. *Advanced Computer Information Technologies: Proceedings of 11th International Conference ACIT-2021*. Deggendorf, Germany, 15–17 September, 2021. Pp. 460–464. URL: <https://doi.org/10.1109/acit52158.2021.9548387> (*індексується в Scopus*)

40. Sheketa V., Pasiaka M., Chupakhina S., Pasiaka N., Ketsyk-Zinchenko U., Romanyshyn Y., Yanyshyn O. Information System for Screening and Automation of Document Management in Oncological Clinics. *Open Bioinformatics Journal*. 2021. 14 (1). Pp. 39–50. URL: <https://doi.org/10.2174/1875036202114010039> (*індексується в Scopus*)

Опубліковані праці в інших виданнях України

41. Романишин Ю. Л., Бурківська Л. Ю. Використання інтерактивних методів навчання у підготовці документознавців (на прикладі дисципліни «Інформаційний менеджмент»). *Вісник Харківської державної академії культури*: зб. наук. пр. Харків: ХДАК. 2012. Вип. 38. С. 101–110.

42. Романишин Ю. Л. Інформаційне моделювання в органах державної влади. *Економіка та держава*: міжнародний науково-практичний журнал. Київ. 2012. №8. С. 114–117.

43. Романишин Ю. Л., Шекета В. І., Демчина М. М. Система інтелектуальної підтримки прийняття оптимальних рішень в процесі буріння. *Штучний інтелект: науково-теоретичний журнал*. Донецьк: Наука і освіта ІІШ МОУ України і НАН України. 2013. №4 (62). С. 301–312.

44. Романишин Ю. Л., Лаба О. В. Практичні аспекти використання інформаційних технологій в маркетинговій діяльності виробничого підприємства. *Економіка та підприємництво: збірник наукових праць*. У 2-х ч. Київ : КНЕУ. Ч. 2. Вип. 34–35. 2015–2016. С. 44–54.

45. Романишин Ю. Л., Лаба О. В. Інформаційне моделювання в процесах інформаційного забезпечення організації. *Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації*. 2021. №2 (46). С. 117–123.

46. Романишин Ю. Л. Інформаційні технології у розвитку професійних знань майбутніх фахівців інформаційної сфери. *International Scientific Journal: збірник наукових праць*. Київ. 2016. №1. Т. 1. С. 51–52.

47. Романишин Ю. Л. Інформаційно-комунікаційні технології в інформаційному середовищі навчального процесу документознавців у технічному ВНЗ. *Молодий вчений: науковий журнал*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика». 2017. №3 (43). Березень. Ч. III. С. 456–461.

48. Романишин Ю. Л., Бойчук К. А. Теоретико-практичні аспекти використання ІКТ-базованих комунікаційних каналів у діяльності ІТ-організацій. *Інтернаука: міжнародний науковий журнал: збірник наукових праць*. 2018. №19 (59). Т. 1. С. 11–16.

Наукові праці апробаційного характеру

Тези доповідей в матеріалах конференцій

49. Романишин Ю. Л. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх документознавців-менеджерів. *Актуальні проблеми соціально-гуманітарних наук: матеріали Всеукраїнської наукової конференції, 7–8 жовтня 2012 року*. Дніпропетровськ. 2012. Ч. I. С. 35–37.

50. Романишин Ю. Л., Бурківська Л. Ю. Інформаційні технології в підготовці документознавців (на прикладі дисципліни «Інформаційний менеджмент: менеджмент інформаційних ресурсів, послуг та проектів»). *Інформаційна культура у просторі професійної комунікації: матеріали I Всеукраїнської науково-методичної Інтернет-конференції, 17–18 квітня 2014 року*. Івано-Франківськ : Видавництво ІФНТУНГ. 2014. С. 135–142.

51. Романишин Ю. Інформаційні технології у професійно-зорієнтованій підготовці фахівців інформаційної сфери. *Інформаційні технології у професійній діяльності: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25 березня 2015 року*. Рівне: РВВ РДГУ. 2015. С. 136–137.

52. Романишин Ю. Л. Роль інформаційних технологій у фаховій підготовці документознавців (на прикладі дисципліни «Інформаційний маркетинг»). *Управління якістю підготовки фахівців: матеріали ювілейної XX Міжнародної науково-методичної конференції, 23–24 квітня 2015 року*. Одеса: ОДАБА. 2015. Ч. 1. С. 276–277.

53. Романишин Ю., Лаба О. Підготовка фахівців документно-інформаційної сфери у контексті міждисциплінарної парадигми. *Актуальні питання документознавства та інформаційної діяльності: теорії та інновації*: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, Одеса, 24–25 березня 2015 року / за заг. ред. В. Г. Спірнсяна. Дніпропетровськ, 2016. С. 322–325.

54. Романишин Ю. Л. Оптимізація руху інформаційних ресурсів установи методом інформаційного моделювання. *Інформація, комунікація, суспільство-2016*: матеріали V Міжнародної наукової конференції ICS-2016, 19–21 травня 2016 року. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. С. 224–225.

55. Романишин Ю. Л., Мельник В. Д., Гургула О. Б. Представлення контенту в навчальних інформаційних системах. *Інформаційна культура у просторі професійної комунікації*: матеріали III Всеукраїнської науково-методичної Інтернет-конференції, 14–15 квітня 2016 року. Івано-Франківськ, 2016. С. 36–38.

56. Романишин Ю., Мельник В., Шекета В., Гургула О. Застосування інтелімедійних інформаційних технологій в навчальному процесі. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23–28 травня 2016 року. Івано-Франківськ, 2016. С. 62–64.

57. Романишин Ю. Л. Особливості використання інноваційних технологій навчання у технічному ВНЗ. *Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін*: матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, Вінниця, 20–22 вересня 2017 року. Вінниця, 2017. С. 112–114.

58. Романишин Ю. Л., Бойчук К. А. Особливості організації системи дистанційної освіти в технічних ВНЗ України. *Актуальні проблеми педагогічної науки*: матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 10–11 листопада 2017 р.). У 2-х ч. Миколаїв, 2017. Ч. 2. С. 79–82.

59. Романишин Ю., Потеряйло Л. Функціональні аспекти адаптивності технологій дистанційного навчання. *Інформація, комунікація, суспільство-2018*: матеріали VII Міжнародної наукової конференції ICS-2018. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. С. 287–288.

60. Романишин Ю. Л., Потеряйло Л. О. Адаптивна гіпермедія як засіб інтелектуалізації контенту в системах електронного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методика навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8–9 листопада 2018 р.). Тернопіль, 2018. С. 119–122.

61. Romanyshyn Y. L., Sheketa V. I., Vovk R. B., Pikh V. Y., Pasyeka M. S. Intelligent decisions support by oil and gas wells drilling. *Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту*: матеріали міжнародної наукової конференції ISDMCI'2019 (с. Залізний Порт, 21–25 травня 2019 р.). Херсон, 2019. С. 210–212.

62. Romanyshyn Y., Sheketa V., Chesanovsky M., Styslo T., Poteriailo L. Case-based modelling of data and knowledge. *Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС-2019*: тези доповідей XIV Міжнародної науково-

практичної конференції (Чернігів, 24–26 червня 2019 р.). Чернігів: ЧНТУ. 2019. С. 177–181.

63. Романишин Ю. Л. Педагогічні аспекти використання сучасних Web-базованих навчальних платформ у вищій школі. *Інноваційні наукові дослідження у галузі педагогіки та психології*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Запоріжжя, 5–6 лютого 2021 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет. 2021. С. 81–83.

64. Романишин Ю. Л. Знання-орієнтовані сервіси цифрового навчання. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Тернопіль, 28 квітня 2022 р.). Тернопіль. 2022. С. 223–225.

65. Романишин Ю., Дзись К., Кушецька Х. Теоретичні засади інформаційного інжинірингу в інформаційно-цифровому суспільстві. *Інформація, комунікація, суспільство-2022*: матеріали ХІ Міжнародної науково-технічної конференції ICS-2022 (Львів – Чинадійово, 19–21 травня 2022 р.). Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2022. С. 195–196.

АНОТАЦІЯ

Романишин Ю. Л. Теоретичні і методичні засади проектування веб-базованого освітнього середовища університету. – Монографія.

Монографія на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» (01 – Освіта/Педагогіка). – Інститут цифровізації освіти НАПН України. Київ, 2022.

У монографії представлено процес та результати проектування веб-базованого освітнього середовища як виду онлайн-базованого освітнього середовища, що забезпечує для зареєстрованих учасників віртуальних освітніх спільнот доступ до функцій знання-орієнтованого інформаційного обміну засобами новітніх комунікаційних інструментів соціального програмного забезпечення з накладеними педагогічними умовами у формі концепції адаптивних педагогічних впливів з боку викладачів-модераторів.

Пропонована модель веб-базованого освітнього середовища поєднує як асинхронні інструменти соціального програмного забезпечення, де комунікація відбувається на відповідних форумах та субфорумах в асинхронному режимі, так і суто синхронні інструменти, які передбачають живу особистісну комунікацію в реальному часі.

Запропоновані та представлені схеми й моделі соціальних комунікацій в освітній спільноті університету дають можливість стверджувати про зростання рівня інформаційної активності студентів зі знання-орієнтованим інформаційним обміном на форумах, де активовано всі потенційно можливі шляхи передавання й обміну знаннями на рівні між спільнотами, що має вищу частоту проявів, аніж на нитках форумів, де передбачена комунікаційна взаємодія тільки в межах виділеної спільноти, з основним індикатором процесу

в формі частоти власних добровільних привнесень студентів, що у свою чергу визначається рівнем імплементації та розгортання передбачених шляхів комунікації в межах вибраних засобів соціальних комунікацій в структурі привнесень у вигляді дописів та постів.

Аналіз результатів, отриманих у ході проведеного педагогічного експерименту, показав високий рівень ефективності й результативності використання моделі спроектованого веб-базованого освітнього середовища університету із застосування знання-орієнтованого інформаційного обміну та інструментів соціального програмного забезпечення.

Ключові слова: веб-базоване освітнє середовище, соціальне програмне забезпечення, соціальні комунікації, знання-орієнтований інформаційний обмін, дискусійні форуми, модераторія, освітні віртуальні спільноти.

ABSTRACT

Romanyshyn Y. L. Theoretical and methodological foundations of designing a web-based learning environment of the university. – Monograph.

Monograph for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences in the specialty 13.00.10 «Information and Communication Technologies in Education» (01 – Education / Pedagogy). – Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, 2022.

The monograph presents the results of designing a web-based learning environment of the university as a type of online-based learning environment. It provides registered participants of virtual learning communities with access to the functions of knowledge-oriented information exchange using the latest communication tools of social software with imposed pedagogical conditions in the form of the concept of adaptive pedagogical influences on the part of teachers and moderators.

The suggested model of a web-based learning environment combines both asynchronous social software tools, where communication takes place in the relevant forums and subforums in an asynchronous mode, and purely synchronous tools that provide live personal communication in real time.

The considered and presented schemes and models of social communications in the learning community of the university make it possible to claim an increase in the level of students' activity in forums where all potentially possible ways of knowledge transferring and exchanging at the level among communities are activated. Activity in the forums has a higher frequency of manifestations than on the threads of the forums, where communication interaction is provided only within the selected community with the main process indicator in the form of the frequency of the students' voluntary contributions. In turn, it determines the level of implementation and deployment of the predicted learning communication channels within the selected means of social communication in the structure of contributions in the form of messages and posts.

In the context of real application, there are many opportunities to accompany and support the learning process using online discussion forums. Such typical discussion forums provide participants with opportunities for free information exchange on the topic of discussion within thematic forums or thematic sub-forums with possible document support. The means of discussion forums can be considered as an effective supplement to lectures in asynchronous or synchronous mode when conducting online lectures. Students have the opportunity to ask relevant questions on the topic of discussion, get consultations, exchange their own expert experience, etc.

From the point of view of the topic of the relevant direction, the broad functionality of pedagogical conditions for the use of discussion forums can be considered: from identifying certain training problems, eliminating problems with understanding training material and external relevant content to the content of learning material in general and the problems of filling the training course, in particular. The asynchronous nature of the discussion forums also plays an important role, allowing discussion and communication to proceed without and outside of strict time limits, even after the formal completion of the training course.

In general, it is a situation in which the initiation of the discussion is possible through an initialization message of both teachers and moderators and students, which makes it possible to achieve the defined goals and objectives of the learning process through the most relevant initialization. It also gives an opportunity to reveal the real state of active profiles of the zones of students' proximal development and allows the manifestations of initiative and voluntary contributions which positively affect the development of relevant professional competencies and skills.

Teachers and moderators can use the forums to receive feedback messages about the content of learning material, highlight the most frequent types of questions with the help of aggregation tools, arrange them according to the use rating, perform appropriate generalizations and form complex and structured answers to them.

The aggregation procedures suggested in the work were applied in the step-by-step differentiation mode, which is commensurate with the actual number of active community participants at the forum, sub-forum, group, and subgroup levels.

On the one hand, the larger the community is, the more saturated and active the processes of information exchange will be on the relevant threads of discussion forums. At the same time, it is obvious that the size of the community will directly affect the stratification level of such a community concerning active and passive participants. Moreover, the larger the community is becoming, the more inert and conservative such a passive component will become. Teachers and moderators will find it increasingly difficult to control the focus of participants' activation and their profiles of zones of proximal development. Accordingly, in small groups it is possible to achieve the effect of full activation of all participants, however, the intensity and saturation of information exchange will be quite high as well as the number of active threads and focuses.

The role of teachers and moderators is considered in the context of the adaptability of implemented pedagogical influences and interventions. The essence of active moderation is to constantly maintain an active focus of students' attention by introducing new messages and posts that are motivational for community members

and show the level of interest and control of the process on the part of the teacher in the dynamics of discussion communication at such levels as «student-teacher (moderator)-student» and «student-student».

The analysis of the results conducted during the pedagogical experiment in learning virtual communities showed a high level of efficiency and effectiveness of the web-based learning environment model with the application of knowledge-oriented information exchange and social software tools.

Keywords: web-based learning environment, social software, social communications, knowledge-oriented information exchange, discussion forums, moderation, learning virtual communities.

Підписано до друку 19.04.2023 р.
Формат 60x84 1/16. Умов. друк. арк. 2,56
Папір офсетний. Гарнітура “Times New Roman”.
Друк цифровий. Зам № 006/04/23.
Наклад 100 примірників.

**ВИДАВНИЦТВО
“НАІР”**

Івано-Франківськ, вул. Височана, 18,
тел. (050) 433-67-93
email: fedorynrr@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного
реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів
видавничої продукції №4191 від 12.11.2011р.