



Наукові перспективи
Видавнича група

№ 13 (54)

2025

НАУКА і ТЕХНІКА

серія: *право*, серія: *економіка*, серія: *педагогіка*,
серія: *техніка*, серія: *фізико-математичні науки*

СЬОГОДНІ

Шановні колеги!

*З Новим Роком та
Різдвом Христовим!*

Бажаю, щоб Ви і Ваші близькі були здорові і щасливі, щоб удача супроводжувала у справах, щоб любов оточувала і наповнювала Вас і Вашу родину.

Нехай негоди проходять стороною, а над головою буде завжди мирне небо і ясне сонце. Виконаних мрій, досягнутих цілей і приємних відкриттів Вам у Новому 2026 році!

З повагою,
директор Видавничої групи
«Наукові перспективи»

Ірина Жукова





**«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»):
журнал. 2025. № 13(54) 2025. С. 2763**



*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320
журналу присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки
(спеціальності – 015 - Педагогічні науки; 076 - Економічні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу
присвоєно категорію "Б" із права (спеціальність – 081 Юридичні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно
категорію "Б" із техніки (спеціальність - 122 Комп'ютерні науки)*

*Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та
соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації
«Християнська академія педагогічних наук України» та громадської організації
«Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання»*

*Рекомендовано до видавництва Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління
(Рішення від 24.12.2025 № 9/12-25)*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до міжнародної наукометричної бази даних Research Bible



Головний редактор: Сопілко Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор, Відмінник освіти України, Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, Лауреат Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок, академік Академії наук вищої школи України, Заслужений юрист України (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

- Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
- Будник Вікторія Анатоліївна - кандидат економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій Державного університету інфраструктури та технологій (Київ, Україна)
- Войтасик Андрій Миколайович – кандидат технічних наук за спеціальністю системи та процеси керування, доцент кафедри електричної інженерії суднових та роботизованих комплексів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Миколаїв, Україна), Віце-академік громадської наукової організації «Академія технічних наук України» (Івано-Франківськ, Україна)
- Волк Павло Павлович — доцент кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Воробйов Яків Анатолійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету, учасник бойових дій, член громадської організації «Міжнародна фундація науковців та освітян», автор наукових публікацій та навчально-методичних матеріалів у галузі математики, прикладної математики, інформаційних технологій та педагогіки;
- Гирка Ольга Ігорівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю Львівського торговельно-економічного університету (Львів, Україна)
- Гнатюк Сергій Олександрович - кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Дівізніок Михайло Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор, Завідувач відділу Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України" (Київ, Україна)
- Дяденчук Альона Федорівна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (Мелітополь, Україна)
- Забулонов Юрій Леонідович - доктор технічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України, директор Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (Київ, Україна)
- Ільїн Валерій Юрійович - доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

УДК 378.147-044.332:51:378.011.3-057.87(045)

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-13\(54\)-1420-1434](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-13(54)-1420-1434)

Питьовка Оксана Юрївна кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інженерії, технологій та професійної освіти, Мукачівський державний університет, м. Мукачево, <https://orcid.org/0009-0006-0127-5032>

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ: РЕАЛІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ MOODLE

Анотація. В умовах інтенсивного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та їх активного впровадження у всі сфери суспільного життя актуальною стає проблема цифровізації вищої освіти. Сучасна система освіти покликана не тільки забезпечити отримання студентами фахових знань, а й сприяти формуванню цифрових компетентностей, розвитку критичного мислення, здатності до самоосвіти та успішної адаптації до викликів сучасного суспільства.

Запровадження цифрових технологій в освітній процес відкриває нові можливості для організації навчання, розширює доступ до освітніх ресурсів та сприяє впровадженню сучасних інноваційних педагогічних підходів. Використання електронних освітніх ресурсів, платформ дистанційного та змішаного навчання, систем управління навчанням, хмарних сервісів, мультимедійних засобів дають можливість зробити навчальний процес більш гнучким, доступним та персоналізованим.

Змішане навчання розглядається у статті як ефективна освітня стратегія, що дозволяє поєднати традиційні аудиторні форми навчання з онлайн-компонентами і цим самим забезпечити гнучкість та індивідуалізацію освітнього процесу. Особливо актуальним є впровадження змішаної моделі при вивченні математичних дисциплін, оскільки поєднання традиційних методів навчання із цифровими технологіями сприяє підвищенню ефективності засвоєння навчального матеріалу, розвитку логічного та нестандартного мислення, посиленню навчальної мотивації здобувачів та збільшенню особистої відповідальності за результати навчання.

Окрему увагу в статті приділено системі управління навчанням Moodle як одному із найбільш поширених інструментів реалізації змішаного навчання у закладах вищої освіти. На платформі Moodle створено навчальний електронний курс по дисципліні Вища математика, який органічно доповнює традиційні форми навчання та забезпечує реалізацію змішаної моделі

освітнього процесу. Запропоновані структурні компоненти курсу надають можливість здобувачам освіти опрацьовувати навчальний матеріал у зручний для них час та в індивідуальному темпі, здійснювати самоконтроль рівня засвоєння, а також проходити поточний та підсумковий контроль знань. Використання електронного курсу сприяє зростанню рівня самосвідомості та самооцінки студентів, стимулює їх до активної навчальної діяльності, самостійного поглиблення знань і досягнення вищих освітніх результатів.

Ключові слова: вища математика, цифрові технології, змішане навчання, платформа Moodle, електронний курс.

Pitovka Oksana Candidate of Physical and Mathematical Sciences (PhD), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Engineering, Technologies and Professional Education, Mukachevo State University, Mukachevo, <https://orcid.org/0009-0006-0127-5032>

DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING HIGHER MATHEMATICS: IMPLEMENTATION OF BLENDED LEARNING USING MOODLE

Abstract. In the context of the rapid development of information and communication technologies and their active integration into all spheres of social life, the issue of digitalization in higher education is becoming increasingly relevant. The modern education system is tasked not only with providing students with professional knowledge, but also with fostering the development of digital competencies, critical thinking, the ability for self-education, and successful adaptation to the challenges of contemporary society.

The introduction of digital technologies into the educational process opens up new opportunities for organizing learning, expands access to educational resources, and promotes the implementation of modern innovative pedagogical approaches. The use of electronic educational resources, distance and blended learning platforms, learning management systems, cloud services, and multimedia tools makes the learning process more flexible, accessible, and personalized.

Blended learning is considered in the article as an effective educational strategy that allows the integration of traditional in-class forms of instruction with online components, thereby ensuring flexibility and personalization of the educational process.

The implementation of a blended learning model is particularly relevant when teaching mathematical disciplines, as the combination of traditional teaching methods with digital technologies enhances the effectiveness of material assimilation, fosters the development of logical and non-standard thinking, boosts learners' motivation, and increases personal responsibility for learning outcomes.

The article pays particular attention to the Moodle learning management system as one of the most widely used tools for implementing blended learning in higher education institutions. A digital course in Higher Mathematics has been developed on the Moodle platform, which complements traditional forms of instruction and enables the implementation of a blended learning model. The proposed structural components of the course allow learners to study the material at a convenient time and at their own pace, perform self-assessment of knowledge acquisition, and undergo both ongoing and final assessments. The use of the digital course contributes to the growth of students' self-awareness and self-esteem, stimulates active learning, independent deepening of knowledge, and the achievement of higher educational outcomes.

Keywords: higher mathematics, digital technologies, blended learning, Moodle platform, digital course.

Постановка проблеми. В умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, які проникають у всі сфери життєдіяльності людини, формуються нові вимоги до рівня підготовки фахівців. І в цих умовах підвищується актуальність цифровізації вищої освіти. Освіта покликана забезпечити розвиток цифрових компетентностей, критичного мислення, здатності до самоосвіти та адаптації до швидких змін.

Цифровізація освіти відкриває нові можливості для організації навчального процесу, розширює доступ до отримання знань і сприяє розвитку інноваційних освітніх технологій. Завдяки запровадженню в навчальний процес електронних освітніх ресурсів, платформ дистанційного та змішаного навчання, систем управління навчанням, мультимедійних та інтерактивних засобів, він став більш адаптивним, відкритим і орієнтованим на індивідуальні освітні потреби, а здобувачі отримали можливість навчатися у зручному темпі та форматі. За останні роки найбільшої популярності серед електронних освітніх ресурсів здобула система управління навчанням Moodle, яка допомагає закладам освіти впроваджувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в навчальний процес, організовувати роботу зі здобувачами у дистанційному та змішаному форматі.

Змішане навчання – це поєднання традиційного навчання з елементами онлайн-навчання, але воно є більш гнучким, оскільки дозволяє здобувачам опрацьовувати матеріал у власному темпі, у будь-який час та отримувати підтримку і зворотний зв'язок із викладачем. Даний метод практикується як елемент офлайн-навчання при проведенні аудиторних занять та самостійній роботі студента [1].

Актуальним є застосування змішаної моделі навчання при вивченні математичних дисциплін, оскільки поєднання традиційних форм навчання і

цифрових технологій підвищує ефективність засвоєння математичних знань і сприяє розвитку самостійності та навчальної мотивації студентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цифровізації освітнього середовища в закладах вищої освіти присвячена значна кількість наукових праць: В.Арешонкова, В.Бабаєва, О.Барни, О.Буйницької, Л. Варченко-Троценко, Б.Грициляк, О.Кіндратець, Д.Лук'яненко, В.Момота, Г.Стадник та інших [2, 3]. Питанням запровадження платформи Moodle у навчальний процес займалися дослідники: А.Брехунець, В.Василенко, А.Костюченко, Ю.Триус, І.Герасименко, В.Франчук, М.Швиденко та інші [4 – 8]. Проблематикою поєднання традиційних методів навчання і цифрових технологій займалися вітчизняні та закордонні науковці. Модель змішаного навчання досліджувалася у роботах: К.Лісецького, К.Осадчої, В.Осадчого та В.Краглик, Г.Ткачук, І.Середі та інших. Вони проводили аналіз наявних моделей та вивчали основні тенденції впровадження змішаного навчання в систему вищої освіти [9 – 11].

Узагальнення наукових праць дає підстави стверджувати, що цифровізація освіти є тривалим і невідпинним процесом. Завдяки раціональному вибору електронних ресурсів та ефективному плануванню навчального процесу, модель змішаного навчання може дати здобувачам більше можливостей отримання якісних знань, сприяти підвищенню їхньої навчальної мотивації, розвивати самостійність та формувати стійкі професійні компетентності.

Мета статті – обґрунтування та реалізація основних засад змішаного навчання у процесі викладання навчальної дисципліни Вища математика у закладах вищої освіти із застосуванням електронного навчального курсу, розробленого на платформі Moodle.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах цифровізації суспільства та інтенсивного розвитку інформаційних технологій, освіта не може залишатися осторонь. Саме цифровізація освіти є ключовим чинником трансформації сучасного освітнього простору. Впровадження цифрових технологій в освітній процес дозволяє змінювати традиційні підходи до навчання, забезпечувати доступ до освітніх ресурсів незалежно від часу та місця. Використання у навчальному процесі різноманітних інтерактивних інструментів, мультимедійного контенту та систем управління навчанням, таких як Moodle, Google Classroom, дозволяють використовувати різноманітні форми подання матеріалу, активізувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти, забезпечити оперативний зворотний зв'язок. Перспективним напрямком сучасної освіти є запровадження технології змішаного навчання, яка базується на використанні традиційних освітніх підходів у поєднанні з новими інформаційними інструментами навчання [12, 13]. Змішаний підхід до навчання забезпечує більше інтерактивності, стимулює до активного навчання, мотивує здобувачів освіти до навчально-пізнавальної діяльності, дозволяє

сформувати навички самостійного навчання, сприяє розвитку творчого мислення та пошуку нестандартних рішень. Студенти є активними учасниками навчального процесу і це підвищує їх самооцінку, сприяє зростанню рівня мотивації до навчання та усвідомленню особистої відповідальності за освітню діяльність. Поєднання традиційних методів навчання і сучасних цифрових освітніх технологій при вивченні дисципліни Вища математика дозволяє підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу. Змішаний підхід дає змогу оптимально поєднати теоретичне пояснення з практичною діяльністю, забезпечує гнучкість навчального процесу та уможливорює врахування індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти. Використання сучасних систем управління навчанням, інтерактивних програм і засобів візуалізації математичних об'єктів активізує пізнавальну діяльність студентів, сприяє розвитку аналітичного та логічного мислення, формує стійкий інтерес до вивчення дисципліни Вища математика. При реалізації технології змішаного навчання у процесі викладання Вищої математики доцільним є використання електронного курсу, створеного на платформі Moodle [14].

Для початкового знайомства здобувачів освіти з навчальною дисципліною на сторінці курсу розміщено інформаційний блок, який включає силабус, робочу програму, цілі та завдання курсу, результати навчання, критерії оцінювання, перелік літератури, глосарій, форум та ін. Наявність такого розділу забезпечує прозорість організації навчального процесу, сприяє кращому орієнтуванню студентів у структурі курсу та формуванню усвідомленого ставлення до освітньої діяльності.

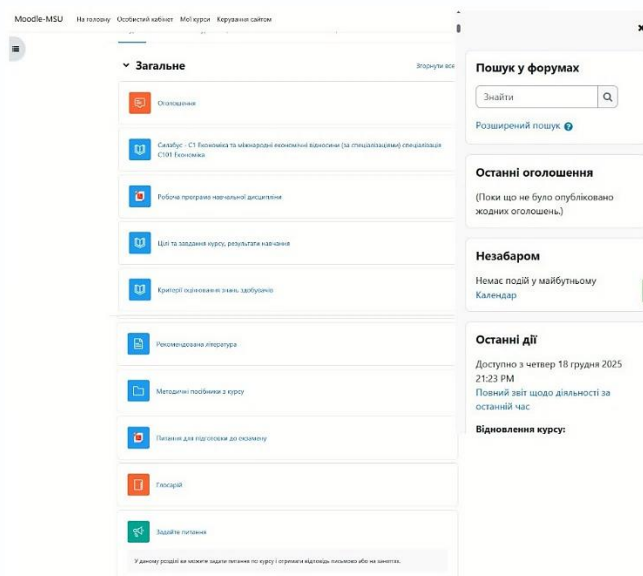


Рис. 1. Скрін інформаційного блоку електронного курсу
Вища математика на платформі Moodle
Джерело: власна розробка автора

Електронний курс по кожній темі містить структурований лекційний матеріал та комплекс завдань, що дозволяють студенту перевірити рівень засвоєння навчального матеріалу, здійснити самоконтроль і самооцінювання навчальних досягнень.

Можливість отримання зворотного зв'язку забезпечує своєчасне виявлення прогалин у знаннях та їх корекцію.

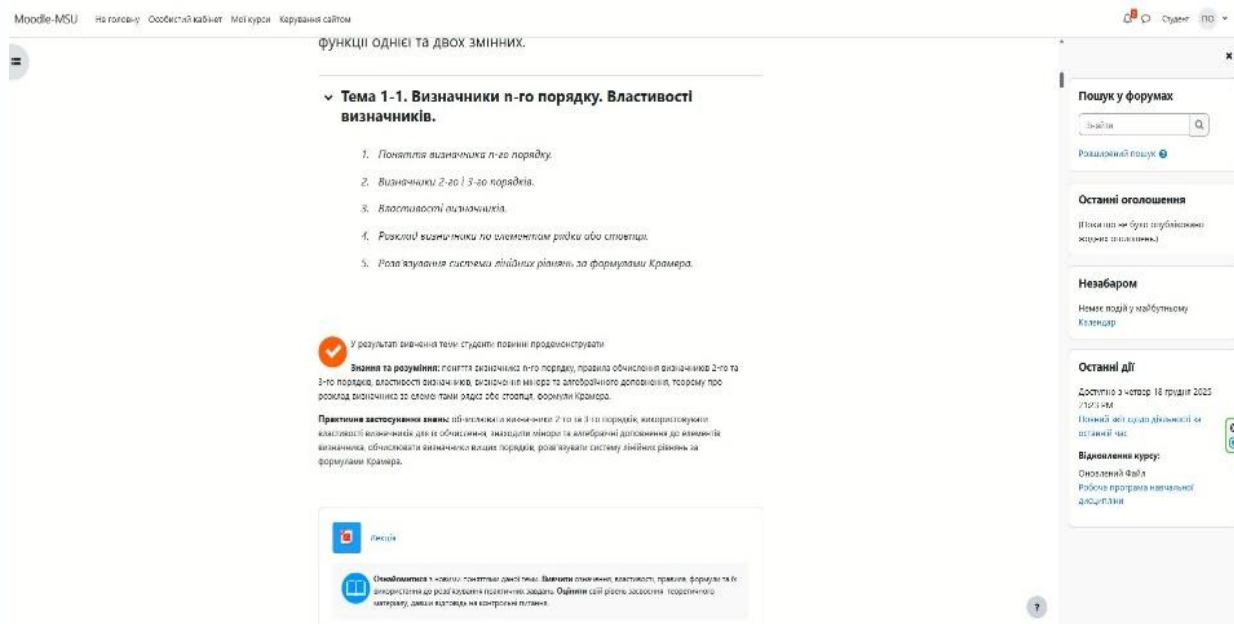


Рис. 2. Скрін електронного курсу Вища математика на платформі Moodle
Джерело: власна розробка автора

При змішаному навчанні викладач ознайомлює студентів із новими поняттями під час лекційних занять, що проводяться в аудиторії з використанням традиційних методів та мультимедійних презентацій. Водночас здобувачі освіти мають можливість самостійно опрацювати навчальний матеріал, розміщений на платформі Moodle, у зручний для них час та виконати контрольні завдання.

Для роботи на практичних заняттях з Вищої математики доцільним є використання Робочого зошита, який для кожної теми містить: перелік основних питань, що розглядаються на занятті; стислі теоретичні відомості; зразки виконання практичних завдань із детальними коментарями; завдання для аудиторного та самостійного опрацювання.

Такий дидактичний матеріал сприяє підготовці студентів до практичних занять, ознайомленню із структурою та алгоритмами розв'язання типових задач, а також формулюванню запитань для обговорення із викладачем та студентами під час аудиторної роботи.

Тема 1. Визначники п порядку. Властивості визначників.

Мета: закріпити отримані знання за темою "Визначники п порядку. Властивості визначників". Набути практичних навичок в обчисленні визначників 2 і 3 порядку. При обчисленні використовувати властивості визначників. Вивчити алгоритм та алгоритми доведення до елементарних визначників. Обчислювати визначники третього і вищих порядків. Розв'язувати системи лінійних рівнянь за формулами Крамера.

План практичного заняття

1. Обчислення визначників 2-го і 3-го порядку.
2. Властивості визначників.
3. Розклад визначника за елементами рядка або стовпця.
4. Обчислення визначників довільного порядку.
5. Розв'язування системи лінійних рівнянь за формулами Крамера.

Питання для самопідготовки

1. Поняття визначника другого і третього порядків, правила їх обчислення.
2. Основні властивості визначників.
3. Поняття міни та алгебраїчного доповнення до елемента визначника.
4. Теорема про розклад визначника за елементами рядка або стовпця.
5. Формули Крамера для розв'язування системи лінійних рівнянь.

Практична робота на занятті

Визначник другого порядку — це вираз $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$.

Завдання 1. Обчислити визначники 2-го порядку:

$$a) \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}; b) \begin{vmatrix} \cos \alpha & \sin \beta \\ \sin \alpha & \cos \beta \end{vmatrix}; c) \begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix}$$

Розв'язання.

$$a) \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} = 2 \cdot 7 - 3 \cdot 5 = 14 - 15 = -1$$

$$b) \begin{vmatrix} \cos \alpha & \sin \beta \\ \sin \alpha & \cos \beta \end{vmatrix} = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = \cos(\alpha + \beta)$$

$$c) \begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix} = (a+b)(a+b) - (a-b)(a-b) = (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

Рис. 3. Скріни сторінки *Робочого зошита*

Джерело: власна розробка автора

Для закріплення вивченого матеріалу та здійснення самооцінювання здобувачам освіти пропонуються різноманітні види завдань: тести, кросворди, інтерактивні вправи та інші форми навчальної роботи, що сприяють активізації пізнавальної діяльності, перевірці рівня сформованості знань і вмінь, а також навичок самоконтролю та відповідальності за результати навчання.

Система управління навчанням Moodle надає можливість створювати різні типи тестових завдань: із вибором однієї або кількох правильних відповідей, «правильно/неправильно», на встановлення відповідностей, з короткою відповіддю, з числовим результатом, на визначення пропущених слів тощо. Такі тести можуть використовуватися для оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти під час поточного та підсумкового контролю, а також з метою самоконтролю і самооцінювання.

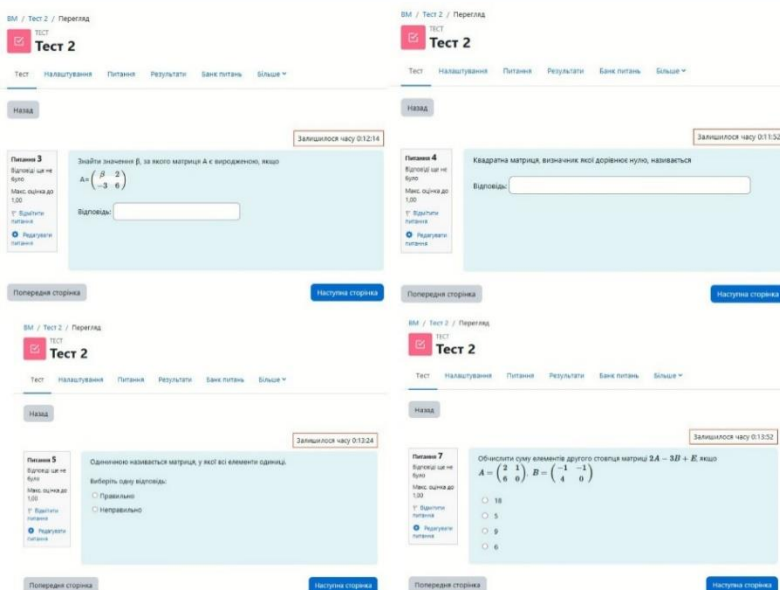


Рис.4. Типи тестових питань, створені засобами системи Moodle
Джерело: власна розробка автора

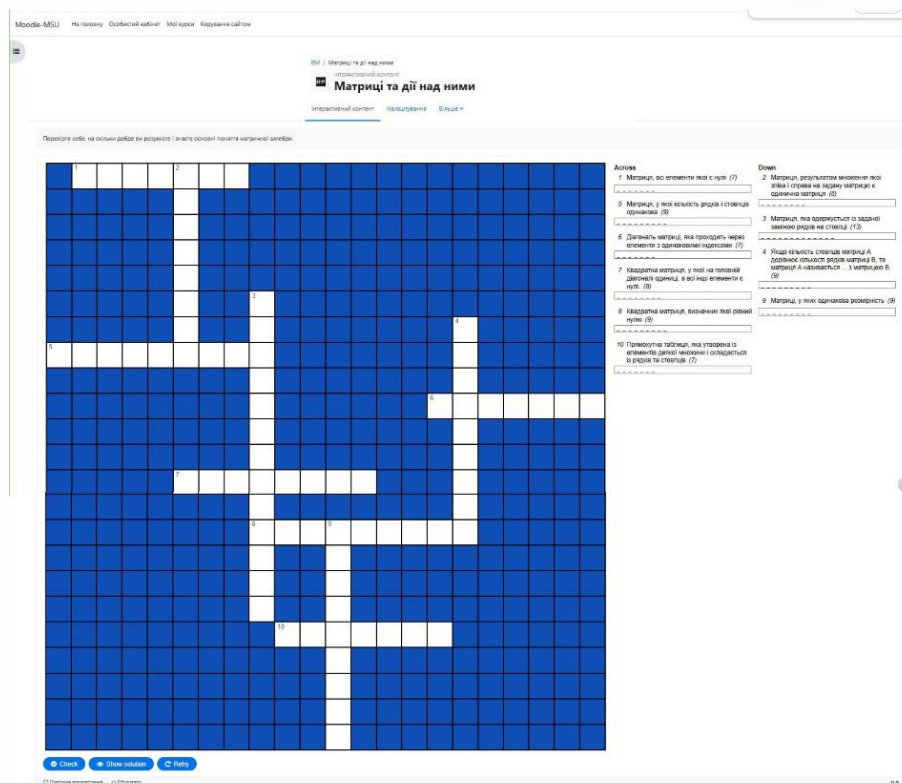


Рис. 5. Кросворд, створений за допомогою інтерактивного контенту H5P
Джерело: власна розробка автора

Використання контенту H5P дозволяє створювати інтерактивні електронні книги, у яких теоретичний матеріал подається у структурованому вигляді та супроводжується практичними завданнями, що сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів і ефективному закріпленню навчального матеріалу.

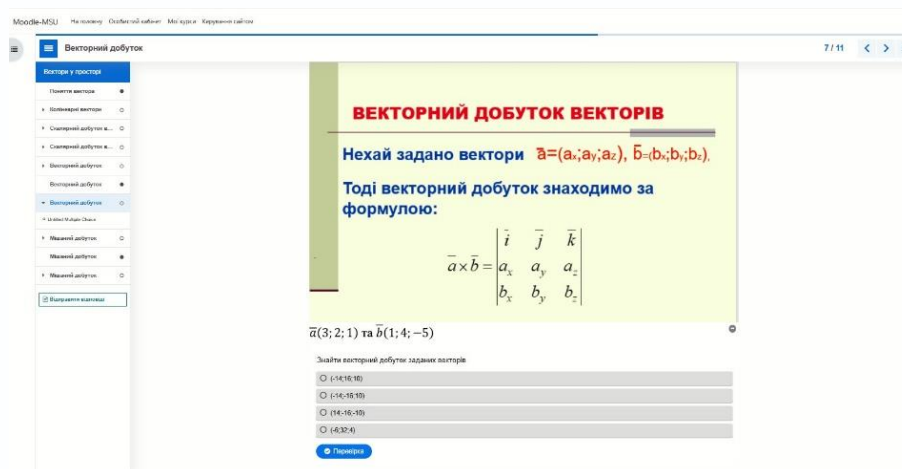


Рис. 6. Сторінка інтерактивної книги, створеної за допомогою контенту H5P
Джерело: власна розробка автора

Вагому роль у процесі вивчення окремих розділів Вищої математики відіграє застосування програмного середовища GeoGebra [15–18]. Воно дозволяє поєднати аналітичні розрахунки із візуальним представленням математичних об'єктів, виконати побудову графіків функцій та їх похідних, досліджувати властивості кривих, моделювати інтерактивні динамічні системи та ін. Використання GeoGebra також сприяє розвитку просторового та аналітичного мислення, створює умови для експериментування з параметрами в режимі реального часу.

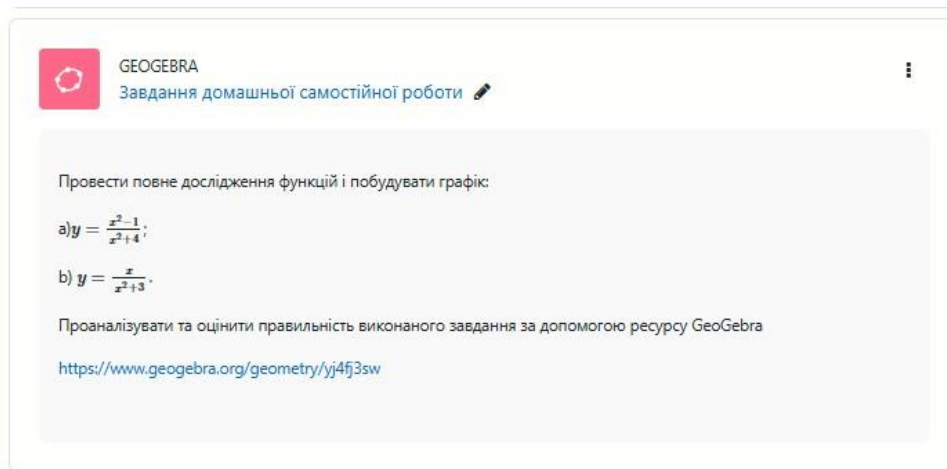


Рис.7. Завдання з використанням ресурсу GeoGebra на сторінці електронного курсу Вища математика
Джерело: власна розробка автора

Для перевірки та оцінювання рівня знань здобувачів освіти викладач може застосовувати різні форми і прийоми контролю, зокрема виконання аудиторних розрахункових робіт, індивідуальних завдань, тестування тощо.

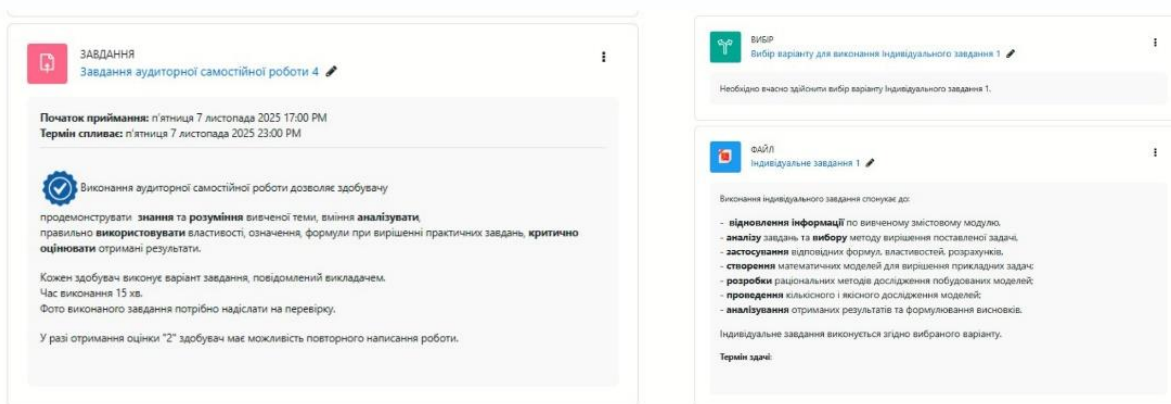


Рис. 8. Завдання на сторінці електронного курсу Вища математика на платформі Moodle
Джерело: власна розробка автора

Інформацію про підсумковий контроль можна оформити за допомогою ресурсу Книга, яка дозволяє структурувати матеріал для підготовки студентів до екзамену та надати необхідні пояснення щодо оцінювання. Підсумковий контроль у формі екзамену передбачає перевірку знань та вмінь здобувачів за всіма темами курсу. Екзаменаційний білет містить завдання різних типів, що дає змогу оцінити глибину розуміння навчального матеріалу та рівень сформованості компетентностей. Крім того, електронний курс сприяє систематизації знань студентів і забезпечує можливість самостійного повторення матеріалу перед екзаменом.

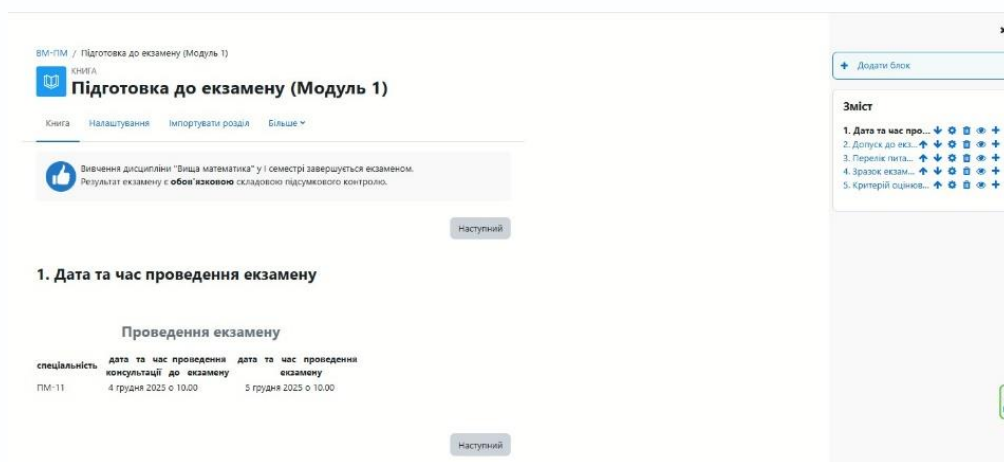


Рис. 9. Скрін сторінки електронного курсу
«Підготовка до екзамену» на платформі Moodle

Джерело: власна розробка автора

На сторінках електронного курсу доцільно розміщувати відео- та аудіоматеріали, які можуть супроводжуватися додатковими завданнями, цікаву інформацію про математику, історичні факти тощо. Відвідуючи сторінки курсу Вища математика, здобувач освіти повинен не лише опанувати основні терміни і поняття дисципліни, а й усвідомити, що математика – це не абстрактні формули, а ефективний інструмент пізнання навколишнього світу.

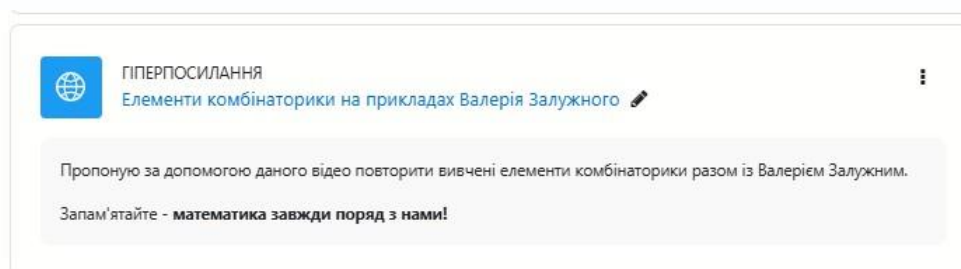


Рис. 10. Гіперпосилання на сторінці електронного курсу Вища математика
Джерело: власна розробка автора

Ефективним засобом зворотного зв'язку в освітньому процесі є систематичне проведення опитувань здобувачів, що дозволяє з'ясувати рівень розуміння навчального матеріалу, виявити труднощі, з якими стикаються студенти, оцінити ефективність застосованих методів навчання. Такі анкети сприяють усвідомленню студентами власних навчальних досягнень, розвитку навичок самооцінювання та відповідального ставлення до навчання, водночас надаючи викладачеві можливість своєчасно корегувати зміст і організацію навчального процесу.

▼ Опитування здобувачів освіти ✎

Пропонується пройти опитування і поділитися своїми думками стосовно дисципліни "Вища математика", яку Ви вивчали протягом двох семестрів.



ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК Опитування по курсу ✎

Будь ласка, виділіть декілька хвилин свого часу і пройдіть опитування з курсу. Ваші відповіді та коментарі допоможуть нам покращити викладання даної дисципліни у майбутньому.

Ваші відповіді є анонімними.

Буду вдячна за щирі та чесні відповіді, коментарі, зауваження.



АНКЕТА Переваги змішаного навчання ✎

Рис. 11. Опитування здобувачів освіти на сторінці електронного курсу
Джерело: власна розробка автора

Змішане навчання у поєднанні з використанням електронного курсу на платформі Moodle є ефективною формою організації освітнього процесу. Такий підхід забезпечує поєднання аудиторної та самостійної роботи здобувачів, підвищує їхню навчальну мотивацію та зацікавленість у вивченні дисципліни. Різноманітність завдань, інтерактивні елементи та система автоматизованого оцінювання надають студентам можливість самостійно перевіряти рівень сформованості знань та умінь, аналізувати власні навчальні результати та своєчасно виявляти прогалини. Це сприяє розвитку відповідальності, самостійності та формуванню навичок самооцінювання.

Висновки. Впровадження цифрових технологій в освітній процес, зокрема у викладання Вищої математики в закладах вищої освіти, суттєво підвищує ефективність засвоєння знань та формування загальних та професійних компетентностей студентів. Змішане навчання, яке поєднує

традиційні аудиторні заняття з онлайн-компонентами, забезпечує гнучкість освітнього процесу, дозволяє опрацьовувати навчальний матеріал у зручному темпі та отримувати постійний зворотний зв'язок від викладача. Використання системи управління навчанням Moodle дає змогу створювати структуровані електронні курси, що включають лекційний матеріал, практичні завдання, тести, інтерактивні вправи та інші засоби контролю знань.

Електронні курси та дидактичні матеріали, такі як робочий зошит і інтерактивний контент, сприяють активізації навчальної діяльності студентів, розвитку самостійності та відповідальності. Використання різних форм завдань дозволяє ефективно перевіряти та оцінювати знання студентів. Застосування інструментів візуалізації та моделювання, таких як GeoGebra, дозволяє наочно демонструвати математичні поняття, виконувати інтерактивні вправи і тим самим закріплювати теоретичний матеріал на практиці.

Таким чином, комплексне використання цифрових технологій у поєднанні зі змішаною моделлю навчання створює сприятливе середовище для якісної підготовки майбутніх фахівців, формує ключові цифрові та професійні компетентності, стимулює розвиток критичного мислення та активізує навички самостійного навчання. Запровадження таких технологій у викладанні Вищої математики підвищує ефективність освітнього процесу, робить його більш адаптивним до індивідуальних потреб здобувачів та сприяє формуванню усвідомленої мотивації до навчання.

Література:

1. Мардарова І., Гуданич Н. Використання в освітньому процесі платформи Moodle: деякі методологічні підходи. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. Серія: Педагогічні науки*. Ізмаїл, 2025. Вип.70. С.156-168.
2. Арешонков В. Ю. Цифровізація вищої освіти: виклики та відповіді. *Вісник НАПН України*. Київ, 2020. № 2(2). С.1-6.
3. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. Київ, 2020. №1. С. 64-79.
4. Василенко В. Платформи дистанційного навчання: основні характеристики та можливості використання. *Вісник Книжкової палати*. Київ, 2022. № 11. С. 35-40.
5. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
6. Костюченко А.О. Система управління навчанням MOODLE: навч. посіб. Чернівці: ФОП Баликіна О.В., 2016. 178 с.
7. Триус Ю. В., Герасименко І. В., Франчук В. М. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: метод. посіб. Черкаси, 2012. 220 с.
8. Швиденко М. В. Створення і наповнення курсів у системі управління навчанням Moodle: навч.-метод. посіб. Харків, 2024. 125 с.
9. Лісецький К.А. Модель змішаного навчання в системі вищої освіти. *Міжкультурна комунікація в європейському мовному вимірі: матеріали II Міжнар.наук-*

практ. інтернет-конф. 2015. URL: http://www.kamts1.kpi.ua/sites/default/files/files/lisetskyi_model.pdf

10. Осадча К.П., Осадчий В.В., Спірін О.М., Круглик В.С. Стан проблеми організації змішаного навчання у закладах вищої освіти України під час пандемії COVID-19. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2022. №81. С.235 – 241. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.81.44>

11. Середа І.В. Реалізація змішаного навчання у підготовці педагогів спеціальної освіти в умовах карантину. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Київ, 2022. Т.88. С.239–254. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v88i2.4532>

12. Мінтій, І.С. Використання системи управління навчальним контентом Moodle у навчальному процесі Криворізького державного педагогічного університету. *Матеріали семінару СТЕ* [Онлайн], 2020. Т.7, с. 293–305. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.361>

13. Галушко О., Батмангліч К. Модель змішаного навчання в сучасних умовах. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. Дніпро, 2023. № 4 (125). С. 245-251.

14. Костюченко А. О. *Система управління навчанням Moodle: навч. посіб.* Чернігів, 2016. 43 с.

15. Чемерис О., Прус А., Фонарюк О. *Майстерня GeoGebra: практичний підхід до візуалізації математики: методичні рекомендації*. Житомир : Вид-во ЖДУ ім.І.Франка, 2024. 46с.

16. Гриб'юк О. О., Юнчик В. Л. Формування дослідницьких компетенцій студентів у навчанні математики за допомогою системи динамічної математики GeoGebra *Інноваційні технології навчання обдарованої молоді: матеріали VI-ї Міжнар. наук.-практ. конф., м.Київ, 3-4 грудня 2015р. Київ*, 2015. Т. 1 (6). С. 420–428.

17. Тютюн Л. А., Косовець О. П. Візуалізація навчального матеріалу з математичних дисциплін у вищій школі за допомогою середовища GeoGebra. *Математика в сучасному технічному університеті* : тези доповідей X Міжнар. наук.-практ. конф., м.Київ, 20–21 лютого 2025 р. Київ, 2025. С. 205-208.

18. Гусак, Л., Радзіховська, Л., Гринчук, Т. Використання середовища GeoGebra в математичній підготовці студентів економічних спеціальностей. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вінниця, 2023. №70, С.24-34. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-24-34>

References

1. Mardarova I., Hudanych N. (2025). Vykorystannia v osvithnomu protsesi platformy Moodle:deiaki metodolohichni pidkhody [Use of the Moodle Platform in the Educational Process: Some Methodological Approaches]. *Naukovyi visnyk Izmail's'koho derzhavnoho humanitarnoho universytetu. Serii: Pedagogichni nauky - Scientific Bulletin of Izmail State Humanities University. Series: Pedagogical Sciences*, 70, 156-168 [in Ukrainian].

2. Areshonkov V. Yu. (2020). Tsyfrovyzatsiia vyshchoi osvity: vyklyky ta vidpovidi [Digitalization of Higher Education: Challenges and Responses]. *Visnyk NAPN Ukrainy - Bulletin of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*, 2(2), 1-6 [in Ukrainian].

3. Buinyts'ka O., Varchenko-Trotsenko L., & Hrytseliak B. (2020). Tsyfrovyzatsiia zakladu vyshchoi osvity [Digitalization of a Higher Education Institution]. *Osvitolohichniy dyskurs - Educational Discourse*, (1), 64-79 [in Ukrainian].

4. Vasylenko V. (2022). Platformy dystantsiinoho navchannia: osnovni kharakterystyky ta mozhlyvosti vykorystannia [Distance Learning Platforms: Main Characteristics and Usage Opportunities]. *Visnyk Knyzhkovoï palaty - Bulletin of the Book Chamber*, (11), 35-40 [in Ukrainian].
5. Blyzniuk T. (2021). Tsyfrovi instrumenty dlia onlain i oflain navchannia: navch. metod. posib. [Digital Tools for Online and Offline Learning: Educational-Methodological Guide]. Ivano-Frankivsk: Prykarpats'kyi natsional'nyi universytet imeni Vasylia Stefanyka [in Ukrainian].
6. Kostiuchenko A. O. (2016). Systema upravlinnia navchanniam MOODLE: navch. posib. [Learning Management System MOODLE: A Study Guide]. Chernihiv: FOP Balykina O. V. [in Ukrainian].
7. Trius Yu. V., Herasymenko I. V., & Franchuk V. M. (2012). Systema elektronnoho navchannia VNZ na bazi MOODLE: metod. posib. [Electronic Learning System of HEI Based on MOODLE: Methodological Guide]. Cherkasy [in Ukrainian].
8. Shvydenko M. V. (2024). Stvorennia i napovnennia kursiv u systemi upravlinnia navchanniam Moodle: navch.-metod. posib. [Creation and Filling of Courses in the Moodle LMS: Educational-Methodological Guide]. Kharkiv [in Ukrainian].
9. Lisets'kyi K. A. (2015). Model' zmishanoho navchannia v systemi vyshchoi osvity [Blended Learning Model in Higher Education System]. *Mizhkul'turna komunikatsiia v yevropeiskomu movnomu vymiri: materialy II Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf. - Intercultural Communication in the European Linguistic Dimension: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Online Conference*, URL: http://www.kamts1.kpi.ua/sites/default/files/files/lisetskyi_model.pdf [in Ukrainian].
10. Osadcha K. P., Osadchyi V. V., Spirin O. M., & Kruhlik V. S. (2022). Stan problemy orhanizatsii zmishanoho navchannia u zakladakh vyshchoi osvity Ukrainy pid chas pandemii COVID-19 [The State of the Problems of Organizing Blended Learning in HEIs of Ukraine During the COVID-19 Pandemic]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii ta zahal'noosvitnii shkolakh - Pedagogy of Forming a Creative Personality in Higher and General Education Schools*, (81), 235–241. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.81.44> [in Ukrainian].
11. Sereda I. V. (2022). Realizatsiia zmishanoho navchannia u pidhotovtsi pedahohiv spetsial'noi osvity v umovakh karantynu [Implementation of Blended Learning in the Preparation of Special Education Teachers Under Quarantine Conditions]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia - Information Technologies and Learning Tools*, 88, 239-254. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v88i2.4532> [in Ukrainian].
12. Mintii I. S. (2020). Vykorystannia systemy upravlinnia navchal'nym kontentom Moodle u navchal'nomu protsesi Kryvoriz'koho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu [Use of Moodle CMS in the Educational Process of Kryvyi Rih State Pedagogical University]. *Materialy seminaru CTE [Online] - Proceedings of the CTE Seminar [Online]*, 7, 293-305. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.361> [in Ukrainian].
13. Halushko O. & Batmanhlich K. (2023). Model' zmishanoho navchannia v suchasnykh umovakh [Blended Learning Model in Modern Conditions]. *Naukovyi visnyk Dnipropetrovs'koho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav - Scientific Bulletin of Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs*, 4(125), 245-251 [in Ukrainian].
14. Kostiuchenko A. O. (2016). Systema upravlinnia navchanniam Moodle: navch. posib. [Learning Management System Moodle: Educational Guide]. Chernihiv [in Ukrainian].
15. Chemeris O., Prus A., & Fonariuk O. (2024). Maisternia GeoGebra: praktychny pidkhyd do vizualizatsii matematyky: metodychni rekomendatsii [GeoGebra Workshop: A Practical

Approach to Mathematics Visualization: Methodological Recommendations]. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka [in Ukrainian].

16. Hryb'iuk O. O. & Yunchyk V. L. (2015). Formuvannia doslidnyts'kykh kompetentsii studentiv u navchanni matematyky za dopomohoiu systemy dynamichnoi matematyky GeoGebra [Formation of Students' Research Competencies in Mathematics via the GeoGebra Dynamic Mathematics System]. *Innovatsiini tekhnolohii navchannia obdarovanoi molodi: materialy VI-i Mizhnar. nauk.-prakt. konf. - Innovative Learning Technologies for Gifted Youth: Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference*, 1(6), 420-428 [in Ukrainian].

17. Tiutun L. A. & Kosovets' O. P. (2025). Vizualizatsiia navchal'noho materialu z matematychnykh dystsyplin u vyshchii shkoli za dopomohoiu seredovyshcha GeoGebra [Visualization of Teaching Material in Mathematical Disciplines in Higher School Using GeoGebra]. *Matematyka v suchasnomu tekhnichnomu universyteti: tezy dopovidei X Mizhnar. nauk.-prakt. konf. - Mathematics in the Modern Technical University: Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference*, 205-208 [in Ukrainian].

18. Husak L., Radzikhovs'ka L., & Hrynychuk T. (2023). Vykorystannia seredovyshcha GeoGebra v matematychnii pidhotovtsi studentiv ekonomichnykh spetsial'nostei [Use of GeoGebra Environment in Mathematical Training of Economics Students]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy - Modern Information Technologies and Innovative Teaching Methods in Specialist Training: Methodology, Theory, Experience, Issues*, (70), 24-34. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-24-34> [in Ukrainian].