



Теорія та методика навчання

УДК 378.147:004.9

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18778594>

**Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів у процесі
підготовки студентів комп'ютерного профілю**

Ландяк Максим Петрович

Добувач ступеня доктора філософії, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна, 46027, Тернопільська обл., м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2, тел.: (067) 382-92-55, e-mail: maksymlandyak@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-7369-7420>

Прийнято: 11.02.2026 | Опубліковано: 26.02.2026

Анотація: *Метою статті є теоретичне обґрунтування та методична конкретизація педагогічних умов застосування мультимедійних засобів у процесі підготовки студентів комп'ютерного профілю так, щоб їх використання забезпечувало формування інформаційної компетентності у цифровому освітньому середовищі та підтверджувалося діагностично придатними результатами. Методи.* Використано теоретичні методи аналізу й синтезу наукових джерел, систематизацію підходів до компетентнісно орієнтованого навчання, педагогічне моделювання та інструментальну операціоналізацію вимог до курсу в системі управління навчанням Moodle. Методичний дизайн вибудовано за логікою «навчальна дія – цифровий інструмент – критерій – доказ результату», що дозволяє перейти від опису форм подання матеріалу до опису керованої діяльності та вимірюваних освітніх змін. **Результати.** Запропоновано функціональну класифікацію цифрових



навчальних ресурсів у компетентнісному циклі, яка структурує їх за дидактичними функціями подання і структурування знань, тренування процедур, аналітики даних, комунікації та кооперації, контролю й рефлексії. Обґрунтовано, що результативність визначається не «наявністю контенту», а тим, чи прив'язано кожний ресурс до конкретної навчальної дії та критерію якості. Описано сукупність педагогічних умов і подано їх у вигляді операційно визначених вимог з індикаторами реалізації, інструментами Moodle та очікуваними результатами, що підлягають діагностиці. Розроблено модель реалізації умов за етапами навчального модуля, у якій кожний етап має визначені навчальні дії та типи доказів досягнень: результати мікроперевірок, протоколи спроб у тренувальних активностях, аналітичні артефакти, рецензії за рубрикою, записи в електронному портфоліо та рефлексивні звіти. Це забезпечує накопичення цифрових слідів навчання і створює підстави для порівняння результатів між темами та групами. **Висновки.** Обґрунтовано, що цифрові ресурси доцільно розглядати як інструменти організації навчальної діяльності, а не як ілюстративні матеріали. Запропонований підхід посилює доказовість результатів через критеріальне оцінювання, повторювану практику, керовану кооперацію та вхідну діагностику з адаптацією завдань. Модель модульного дизайну в Moodle створює методичні умови для стійкого формування інформаційної компетентності та для подальшої емпіричної перевірки внеску окремих умов і їх комбінацій у приріст навчальних результатів. **Ключові слова:** педагогічні умови навчання; професійні компетентності; підготовка студентів комп'ютерного профілю; цифрове освітнє середовище; педагогічний дизайн; оцінювання результатів навчання; модульна організація.



Application of multimedia technologies in the process of training computer students

Maksym Landiak

Postgraduate student, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University,
Ukraine, 46027, Ternopil region, Ternopil city, M. Kryvonosa st., 2, phone: (067)

382-92-55, e-mail: maksymlandyak@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0009-7369-7420>

Abstract. *The purpose of the article is to provide a theoretical substantiation and methodological specification of pedagogical conditions for the use of multimedia tools in the training of future engineering educators in such a way that their application ensures the development of information competence in a digital educational environment and is confirmed by diagnostically valid results. **Methods.** The study employs theoretical methods of analysis and synthesis of scholarly sources, systematization of approaches to competence-oriented learning, pedagogical modeling, and instrumental operationalization of course design requirements within the Moodle learning management system. The instructional design follows the logic “learning action – digital tool – criterion – evidence of outcome,” which makes it possible to move from describing forms of content presentation to describing managed learning activities and measurable educational changes. **Results.** A functional classification of digital learning resources within the competence cycle is proposed, structuring them according to didactic functions of knowledge presentation and structuring, procedural training, data analytics, communication and cooperation, control and reflection. It is demonstrated that effectiveness is determined not by the mere “availability of content,” but by whether each resource is linked to a specific learning action and a clearly defined quality criterion. A set of pedagogical conditions is described and presented as operationally defined requirements with implementation*



*indicators, Moodle tools, and expected outcomes subject to diagnosis. A model for implementing these conditions across the stages of a learning module is developed, in which each stage is associated with specific learning actions and types of evidence of achievement, including micro-assessment results, logs of attempts in training activities, analytical artifacts, rubric-based reviews, entries in electronic portfolios, and reflective reports. This approach enables the accumulation of digital learning traces and creates a basis for the comparability of results across topics and learner groups. **Conclusions.** It is substantiated that digital resources should be regarded as instruments for organizing learning activities rather than as illustrative materials. The proposed approach enhances the evidential basis of learning outcomes through criterion-referenced assessment, repeated practice, managed cooperation, and entry-level diagnostics with task adaptation. The modular design model implemented in Moodle provides methodological conditions for the sustainable development of information competence and for further empirical verification of the contribution of individual pedagogical conditions and their combinations to learning outcome gains. **Keywords:** pedagogical conditions of learning; professional competences; training of engineering educators; digital educational environment; instructional design; learning outcomes assessment; modular organization.*

Постановка проблеми. Підготовка студентів комп'ютерного профілю дедалі виразніше зміщується від простого засвоєння знань до формування здатності працювати з інформацією як із ключовим ресурсом професійної діяльності. Зростання масивів цифрового контенту, прискорення оновлення технічних регламентів і повсюдне впровадження платформних рішень в організацію навчання змінюють вимоги до випускника. Відтак інформаційна компетентність постає не допоміжною навичкою, а інтегральною характеристикою фахівця, який поєднує мислення студента комп'ютерного профілю з педагогічною дією.



Використання мультимедійних засобів у вищій освіті часто трактують як природну відповідь на цифровізацію. Проте між самим фактом їх залучення та реальним приростом інформаційних компетентностей часто виникає розрив. Освітня практика засвідчує, що мультимедіа можуть залишатися лише ілюстративним додатком до змісту або, навпаки, домінантним каналом подання матеріалу без достатньо організованої навчальної діяльності. У таких випадках зростає зовнішня привабливість курсу й показники залучення, однак не обов'язково поліпшується якість пошуку, відбору, критичного оцінювання, інтерпретації та етичного використання інформації.

Суперечність посилюється, позаяк студент комп'ютерного профілю працює в подвійному професійному полі. Професійний стандарт вимагає від нього не лише коректного застосування цифрових інструментів у власній практиці, а й здатності проєктувати навчальні ситуації, у яких здобувачі освіти навчаються діяти з інформацією відповідально й результативно. Ключове питання стосується не переліку мультимедійних засобів як таких, а педагогічних умов, за яких вони набувають компетентнісного змісту. Тому у фокус дослідження потрапляє організація навчального процесу, що забезпечує перехід від медіаконтенту до керованої діяльності та вимірюваного результату.

Наявні підходи до впровадження мультимедіа в підготовці студентів комп'ютерного профілю часто зосереджуються на технічних можливостях освітнього середовища або на загальних дидактичних приписах. Водночас недостатньо системно описано сукупність умов, які інтегрують мультимедійні ресурси, методи навчання, механізми зворотного зв'язку та критерії оцінювання в єдину логіку формування інформаційних компетентностей. Виникає потреба в теоретично обґрунтованому й методично придатному окресленні таких умов, а також у пропозиції моделі їх реалізації на платформі Moodle разом із процедурою оцінки результативності.



Отже, проблема дослідження полягає в необхідності визначити й обґрунтувати педагогічні умови застосування мультимедійних засобів у підготовці студентів комп'ютерного профілю, щоб мультимедіа не підміняли навчання поданням інформації, а забезпечували формування операційних компонентів інформаційної компетентності. Відтак подальший аналіз доцільно спрямувати на зміст цих умов, механізми їх реалізації та інструменти оцінювання отриманих змін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд праць із проблематики застосування мультимедійних засобів у підготовці студентів комп'ютерного профілю засвідчує стійкий інтерес науковців до компетентнісних орієнтирів цієї підготовки, ролі цифрового освітнього середовища та методики організації навчальної діяльності. Питання інтеграції технічного й психолого-педагогічного компонентів професійної підготовки, а також оновлення освітнього процесу через дидактичні й технологічні рішення висвітлюються у працях В. В. Бендеса, Н. О. Брюханової, Н. В. Божко, С. В. Замчія, Р. М. Горбатюка, О. В. Замори, Т. В. Сіткар, В. В. Буреги, В. В. Кабака, О. Горностаєвої, Г. Кравченко, О. Гулай, Г. Герасимчук, В. І. Єлецького, В. С. Єлецького, О. В. Литвин, С. В. Литвин, С. В. Рязанцева, О. О. Цися та І. О. Архипова. У роботах В. І. Єлецького та В. С. Єлецького акцентовано на значущості узгодження складників професійної підготовки з викликами цифрового контексту, зокрема ризиками академічної недоброчесності, нерівномірністю доступу до ресурсів і необхідністю розвитку дослідницької компоненти майбутнього фахівця [7; 8]. В. В. Бендес у межах нормативно-стандартного підходу підкреслює, що формування педагогічних компетентностей є функцією організації освітнього середовища, а інтерактивні технології посилюють спільну навчальну діяльність і професійне зростання [1].

Окремий напрям досліджень зосереджено на механізмах формування компетентностей через самостійну навчальну діяльність у цифровому середовищі. Н. О. Брюханова, Н. В. Божко, С. В. Замчий розглядають самостійну



роботу як інструмент розвитку умінь планування, контролю та оцінювання власної діяльності, пов'язуючи її результативність із підтримкою самоконтролю, критичного мислення й самоорганізації за допомогою цифрових інструментів [2]. У цьому ж проблемному полі перебувають узагальнення О. Гулай, В. В. Кабака та Г. Герасимчук, які акцентують на поєднанні теоретичних і практичних аспектів цифрового навчання як умові відтворюваності результатів у освітньому процесі [6].

Вагомий внесок у підкріплення вимоги вимірюваності результатів професійної підготовки в умовах цифровізації зроблено О. В. Литвин, яка розглядає інформаційно-комунікаційне середовище як чинник професійної готовності та наголошує на необхідності діагностичного інструментарію для оцінювання компетентностей у цифрових освітніх технологіях [9]. Паралельно О. Горностаєва та Г. Кравченко, аналізуючи підготовку студентів комп'ютерного профілю в Україні, окреслюють інституційні та організаційні передумови модернізації змісту й методики професійної освіти, що задає ширший контекст для інтеграції цифрових рішень у навчальні програми [5].

Проблематика дидактичного потенціалу мультимедійних технологій розкривається у працях Р. М. Горбатюка, О. В. Замори, Т. В. Сіткаря, В. В. Буреги, які підкреслюють інтеграцію різних типів інформації та інтерактивність як ключові характеристики цифрових технологій в освітньому процесі [3]. На прикладному рівні С. В. Литвин аналізує сторітелінг як технологію сюжетного подання матеріалу, що підсилює залученість і може підтримувати навчальну мотивацію [10]. Додатковий ракурс цифровізації навчання репрезентовано у праці С. В. Рязанцева, де порушено питання розвитку творчого мислення студентів із використанням інструментів штучного інтелекту, що актуалізує вимогу до педагогічно керованого застосування цифрових засобів [11]. Практико-орієнтований аспект упровадження інформаційних технологій у профільній підготовці студентів студентів



комп'ютерного профілю висвітлено О. О. Цисем та І. О. Архиповим, які конкретизують напрями використання цифрових інструментів у освітній діяльності [12].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявні напрацювання, у попередніх дослідженнях недостатньо висвітлено такі аспекти: 1) відсутність системно описаних педагогічних умов застосування мультимедійних засобів саме у підготовці студентів комп'ютерного профілю; 2) нестача чіткої “прив’язки” мультимедійних інструментів до компонентів інформаційної компетентності та конкретних навчальних дій; 3) обмеженість методик оцінювання, які дозволяють не декларативно, а процедурно фіксувати результати в цифровому середовищі, зокрема через поєднання інструментів навчальних платформ і діагностичних засобів; 4) недостатня увага до факторів, що визначають ефективність мультимедіа в реальному навчальному процесі, включно з організацією зворотного зв’язку, критеріями оцінювання та готовністю здобувачів освіти до роботи з цифровими ресурсами.

Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Метою статті є теоретичне обґрунтування та методична конкретизація педагогічних умов застосування мультимедійних засобів у підготовці студентів комп'ютерного профілю, щоб їх використання забезпечувало формування інформаційної компетентності у цифровому освітньому середовищі та підтверджувалося діагностично придатними результатами.

Для досягнення мети визначено такі завдання:

1. Розкрити дидактичну роль мультимедійних засобів у компетентнісному циклі підготовки студентів комп'ютерного профілю і обґрунтувати функціональну класифікацію цих засобів як основу зв’язку між інструментами, навчальними діями та очікуваними результатами.
2. Визначити педагогічні умови застосування мультимедійних засобів і операціоналізувати їх через індикатори реалізації, інструменти платформи



Moodle та критерії оцінювання, що забезпечують керованість навчальної діяльності й доказовість результатів.

3. Розробити модель реалізації педагогічних умов на платформі Moodle за етапами навчального модуля та окреслити підхід до оцінювання результативності такого дизайну на підставі накопичення цифрових слідів навчальних досягнень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифровізація професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю змінює не стільки набір навчальних ресурсів, скільки логіку організації навчальної діяльності та вимоги до доказовості її результатів. Мультимедійні засоби в цій підготовці виконують подвійну функцію. З одного боку, вони забезпечують доступність і наочність складного змісту, скорочують час входження в тему й підтримують засвоєння процедур. З іншого боку, вони стають інструментами педагогічного проектування, оскільки дозволяють організувати тренування, зафіксувати навчальні продукти, вибудувати взаємодію та отримати зворотний зв'язок у цифровому середовищі. Саме тому ключовим предметом аналізу виступає не «наявність мультимедіа», а умови, за яких ці засоби перетворюються на керований складник компетентнісного циклу.

Нерідко опис мультимедійного навчання зводиться до переліку форматів контенту, що створює методичну проблему. Формати (відео, текст, графіка) фіксують технологічну оболонку, однак не пояснюють, які навчальні дії запускає інструмент, у який спосіб забезпечується перехід від сприйняття інформації до виконання професійно значущих процедур, а також як підтверджується досягнення результату. Для підготовки студента комп'ютерного профілю така різниця є принциповою, тому що професійна готовність охоплює здатність проектувати навчання, застосовувати методи, організовувати взаємодію та оцінювати результати із зворотним зв'язком, включно із використанням цифрових технологій. Цю тезу у компетентнісному вимірі підтримує В. В.



Бендес, який акцентує увагу на тому, що компетентності формуються в організованому освітньому процесі та залежать від якості його побудови, а не виникають автоматично внаслідок «наявності» дисциплін чи матеріалів [1].

Відтак для аналітичного опису мультимедійних засобів у підготовці студентів комп'ютерного профілю доцільно застосувати класифікацію, яка розкриває їхню роль у компетентнісному циклі. Такий підхід забезпечує зрозумілий перехід від технології до дидактики, оскільки дозволяє пов'язати кожен інструмент із конкретною навчальною дією та очікуваним результатом. Додатковою підставою виступає вимога вимірюваності й діагностики сформованості компетентностей у цифровому середовищі, на якій наголошує О. В. Литвин. Вона підкреслює потребу діагностичного інструментарію, що, своєю чергою, вимагає розглядати мультимедійні засоби разом із процедурами контролю та рефлексії, а не ізольовано як «матеріали» [9].

Розуміння ролі мультимедіа також потребує врахування організації самостійної діяльності, позаяк саме на навчальних платформах значна частина професійно орієнтованого навчання відбувається через індивідуальні та групові завдання. Н. О. Брюханова, Н. В. Божко, С. В. Замчій наголошують на системності, плануванні та модульному узгодженні самостійної роботи, що задає методичний критерій результативності цифрових ресурсів: інструмент є виправданим тоді, коли він включений у завдання, строки, зворотний зв'язок і очікуваний продукт діяльності [2].

З огляду на ці міркування в дослідженні використано функціональну класифікацію мультимедійних засобів, яка структурує їх за ключовими дидактичними функціями в компетентнісному циклі: подання і структуризація знань, активне опрацювання і тренування, візуалізація та робота з даними, комунікація і кооперація, контроль і рефлексія. Узагальнення функціональних груп, типових інструментів, їхньої дидактичної ролі та очікуваних результатів подано в табл. 1. Джерело: побудовано автором на основі систематизації [1; 4; 6]

Таблиця 1

Функціональна класифікація мультимедійних засобів у компетентнісному циклі підготовки студентів комп'ютерного профілю

Функціональна група	Типові інструменти	Дидактична роль	Очікуваний результат
Подання і структурування знань	відеоматеріали навчального призначення; інструкції; короткі пояснювальні модулі; електронні довідкові ресурси	забезпечення розуміння змісту, термінологічної визначеності, упорядкування матеріалу	відтворення ключових понять і послідовностей дій
Активне опрацювання і тренування	практичні завдання з професійним змістом; симуляції/тренажери; робота з цифровими артефактами; проєктні та дискусійні формати	формування процедурних умінь, відпрацювання типових операцій і прийомів	зниження типових помилок, стійкі навички виконання дій
Візуалізація і робота з даними	табличні інструменти; візуальні представлення даних; навчальні завдання з аналізом інформації	інтерпретація даних, обґрунтування висновків, представлення результатів	інформаційно-аналітичні вміння, коректна аргументація
Комунікація і кооперація	комунікації в системі управління навчанням; спільні цифрові документи; взаємооцінювання робіт; обговорення/дискусії	розвиток комунікації, аргументації, культури посилення і академічної доброчесності	якість взаємодії, обґрунтовані рішення, процедурна дисципліна
Контроль і рефлексія	тести; критерії/рубрики; чеклисти; електронні портфоліо; інструменти моніторингу прогресу	критеріальне оцінювання, самоконтроль, фіксація результатів	прозорі критерії, накопичені докази досягнень, керований прогрес

Проаналізувавши наведену в таблиці 1 функціональну класифікацію мультимедійних засобів у компетентнісному циклі підготовки студентів комп'ютерного профілю, можемо зробити висновок про те, що мультимедійні засоби в підготовці студентів комп'ютерного профілю мають сенс лише в межах повного компетентнісного циклу, де кожна функціональна група відповідає окремому типу навчальної дії та окремому класу результатів. Найвразливішою ланкою зазвичай є перехід від «подання і структурування знань» до «активного



опрацювання і тренування», позаяк саме тут вирішується, чи перетвориться засвоєний зміст на процедурні уміння. З цієї причини найбільш результативними виявляються рішення, у яких пояснювальні модулі та інструкції одразу підкріплені практичними завданнями з професійним змістом, симуляціями або роботою з цифровими артефактами, а типові помилки фіксуються і коригуються в режимі повторюваної практики. Не менш важливою є зв'язка «візуалізація і робота з даними» з «комунікацією і кооперацією», тому що аналітичні продукти стають якіснішими тоді, коли їх потрібно аргументовано представити, обговорити та доопрацювати з урахуванням взаємооцінювання і культури посилок.

Функціональна класифікація з табл. 1 окреслює, які саме дидактичні ролі виконують мультимедійні засоби в компетентнісному циклі. Проте сама наявність інструментів у курсі не гарантує формування компетентності, позаяк результат залежить від того, як ці засоби включені в логіку навчального модуля, які навчальні дії вони запускають і яким чином підтверджується досягнення результату. Саме тому наступним аналітичним кроком є опис педагогічних умов застосування мультимедійних засобів (табл. 2), що переводять мультимедіа з рівня «ресурсів» на рівень керованих процедур навчання та оцінювання в системі управління навчанням. Така постановка узгоджується з компетентнісною логікою підготовки студентів комп'ютерного профілю, у межах якої компетентності розглядаються як результат організованого освітнього процесу, а не як автоматичний наслідок засвоєння матеріалу (В. В. Бендес) [1].

Таблиця 2 подає педагогічні умови не як загальні декларації, а як операційно визначені вимоги до проєктування мультимедійного курсу. Кожна умова в ній розкрита через індикатори реалізації та через інструменти в системі управління навчанням, які дозволяють перетворити задум на керовану навчальну практику. Таке структурування важливе, тому що в цифровому середовищі результат залежить не від наявності матеріалів, а від того, чи задано для них навчальну дію,

критерій якості та процедуру перевірки. Вимога діагностичної визначеності, на якій наголошує О. В. Литвин, фактично означає, що кожна умова має завершуватися доказом досягнення результату, а не лише фактом виконання активності [9].

Таблиця 2

Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів та індикатори реалізації

Педагогічна умова	Індикатори реалізації в курсі	Інструменти в системі управління навчанням / мультимедіа	Очікуваний результат
Цільова прив'язка до компетентності й навчальної дії	для кожного ресурсу визначено навчальну дію та критерій; встановлено відповідність «компетентність–завдання»	карта курсу; описи завдань; рубрики	керованість формування компетентності
Модульна структурування і траєкторія навчання	логіка «матеріал–тренування–контроль»; чіткі дедлайни; видимий прогрес	модулі; умовний доступ; контроль завершення	зниження перевантаження; стійкий темп навчання
Діяльнісність і повторюваність тренування	наявні тренажери/симуляції; прогресивне ускладнення; передбачено повторне виконання	Н5Р; симуляції; адаптивні тести	перехід знання у навичку; зменшення типових помилок
Кооперація і культура посилення	визначено регламент участі; вимоги до аргументації; обов'язкові посилання на джерела	форуми; вікі; спільні документи; реєр-review	цифрова комунікація; перевірка фактів; процедурна дисципліна
Критеріальне оцінювання і рефлексія	рубрики; чеклисти; самооцінка; накопичення артефактів	рубрики; журнал; е-портфоліо	доказовість результату; прозорість оцінювання
Вхідна діагностика і адаптація	стартова діагностика; варіативні маршрути; рівні складності завдань	вхідні тести; розгалуження; групи	компенсація неоднорідності; підтримка студентів із нижчим стартовим рівнем

Аналітика таблиці 2 дає змогу виділити педагогічні умови, що найбільшою мірою визначають результативність мультимедійного навчання студентів



комп'ютерного профілю. Вирішальною виступає умова цільової прив'язки мультимедіа до компетентності й навчальної дії, позаяк саме вона задає відповідність між ресурсом і тим, що студент має зробити та продемонструвати. Наступною за значущістю є умова модульного структурування і прозорості траєкторії навчання, оскільки вона забезпечує керований темп, розвантажує сприйняття та робить прогрес видимим. Умова діяльності і повторюваності тренування підсилює перехід від розуміння до виконання дій, що є центральним для професійної підготовки. Умова кооперації та культури посилянь переводить вимогу аргументованості й перевірки фактів у практику взаємодії, а не лишає її на рівні намірів. Умова критеріального оцінювання і рефлексії забезпечує прозорість оцінки та накопичення артефактів як доказів, що узгоджується з компетентнісною логікою формування результату через організований освітній процес, а не через просте «ознайомлення» зі змістом (В. В. Бендес) [1]. У свою чергу умова вхідної діагностики й адаптації дозволяє компенсувати неоднорідність групи і підтримати студентів із нижчим стартовим рівнем без спрощення цілей.

Щоб індикатори з табл. 2 мали не декларативний, а діагностично придатний зміст, потрібна модель, яка показує, де саме в курсі на платформі Moodle «працює» кожна педагогічна умова, якими інструментами вона реалізується та який тип доказу результату накопичується. Відтак ідеться про проектування мультимедійного навчання як керованої системи «цільові компетентнісні дії → навчальна діяльність → цифрові засоби → оцінювання», де ресурс не існує сам по собі, а входить у сценарій виконання дії та перевірки її якості. Такий підхід узгоджується з висновками Н. О. Брюханової, Н. В. Божко та С. В. Замчія щодо необхідності організаційної підтримки навчальної діяльності в цифровому середовищі через планування, контроль і самооцінювання, які перетворюють активності на керований процес із фіксацією прогресу [2]. Додатково методична вимога поєднання цифрових засобів із

процедурами контролю та очікуваними навчальними продуктами корелює з підходом О. Гулай, В. В. Кабака та Г. Герасимчук, які акцентують, що ефективність цифрового навчання визначається не різноманіттям інструментів, а їхньою вбудованістю в логіку модулів, завдань і зворотного зв'язку [6]. На прикладному рівні ця позиція підтримується спостереженнями О. О. Цися та І. О. Архипова, які підкреслюють значення технологічно забезпечених, але педагогічно регламентованих форм використання інформаційних технологій у профільній підготовці студентів комп'ютерного профілю [12]. Отже, в усіх названих підходах визначальним постає не наявність матеріалів, а наявність процедур, критеріїв і доказів результату, які роблять освітні зміни спостережуваними та порівнюваними.

Таблиця 3

Модель реалізації педагогічних умов у Moodle за етапами навчального модуля

Етап навчального модуля	Основні інструменти Moodle / мультимедіа	Провідні навчальні дії	Педагогічні умови, що реалізуються	Доказ результату
Орієнтація і цілепокладання	опис модуля; критерії; календар; правила доброчесності; «паспорт модуля»	постановка цілей; планування; прийняття критеріїв	цільова прив'язка; модульна траєкторія; кооперація і культура посилань	«паспорт модуля»; підтвердження ознайомлення з критеріями; план виконання
Подання і структурування знань	відеоматеріали; скринкасти; короткі пояснювальні модулі; довідкові ресурси; мікротести	розуміння; відтворення логіки; первинна інтерпретація	модульне структурування; цільова прив'язка	результати мікроперевірок; короткі відповіді; нотатки/резюме
Тренування і активне опрацювання	Н5Р; тренажери; симуляції; адаптивні тести; практичні завдання	застосування; перевірка; виправлення; повторне виконання	діяльнісність і повторюваність; вхідна діагностика й адаптація	прогрес у тренуванні; зниження типових помилок; протоколи спроб



Аналітика та робота з даними	табличні інструменти; завдання з аналізу; візуальні представлення даних	обробка; інтерпретація; аргументація висновків	цільова прив'язка; критеріальне оцінювання	аналітичний артефакт; обґрунтований висновок; коректна візуалізація
Комунікація і взаємна перевірка	форум; вікі; спільні документи; peer-review; взаємооцінювання	аргументація; коментування; корекція; посилання на джерела	кооперація і культура посилань; критеріальність	якість обговорень; рецензії за рубрикою; наявність посилань
Підсумковий контроль і рефлексія	рубрики; чеклисти; підсумковий тест; журнал оцінок;	узагальнення; самооцінка; фіксація результатів	критеріальне оцінювання і рефлексія; модульна траєкторія	підсумкова оцінка за рубрикою; запис у портфоліо; рефлексивний звіт

Побудова модуля починається з орієнтаційного блоку, у якому студент отримує не лише тему, а й чітко задані результати навчання, критерії якості та перелік цифрових артефактів, що мають бути подані. Саме на цьому етапі педагогічні умови набувають першої операційної форми: ресурс прив'язується до навчальної дії та критерію, задається траєкторія проходження і регламентуються вимоги до доброчесності та культури посилань. Далі подання і структурування знань організуються як короткі мультимедійні блоки, які завершуються мікроперевіркою розуміння, тому що без первинної операціоналізації матеріал залишається на рівні сприйняття.

Наступний етап переводить студента в режим тренування. Тут мультимедіа виконують функцію повторюваної практики: тренажери, симуляції, H5P-об'єкти й адаптивні тести застосовуються як інструменти формування процедурних умінь із прогресивним ускладненням і можливістю повторного виконання. Водночас диференціація забезпечується через вхідні вимірювання і варіативні маршрути, що дозволяє зберегти високі вимоги до результату та підтримати різні стартові рівні. Після тренування вводиться аналітичний



компонент, де робота з даними і візуалізаціями дає можливість перевірити, чи здатен студент перетворювати інформацію на аргументований висновок і коректно представляти результат у вигляді цифрового продукту.

Комунікація і взаємна перевірка зміщують акцент із індивідуального виконання на професійну взаємодію. Форуми, вікі, спільні документи та peer-review організовуються як регламентовані практики, у яких аргументація підкріплюється посиланнями на джерела, а якість артефактів підвищується через рецензування за рубрикою. Завершальний етап поєднує підсумковий контроль і рефлексію: чеклисти, рубрики, тести та е-портфоліо забезпечують накопичення доказів досягнень і прозорість оцінювання, а короткий рефлексивний звіт фіксує, які дії виконано і якими артефактами підтверджено результат.

У підсумку модель демонструє, як педагогічні умови з табл. 2 переходять у конкретну архітектуру курсу в Moodle. Відтак стає можливим оцінювати не абстрактну «ефективність мультимедіа», а результативність поєднання умов, інструментів і критеріїв у межах повторюваного модульного дизайну, де кожний результат має цифровий слід і може бути перевірений.

Висновки. Результати дослідження показують, що мультимедійні засоби в підготовці студентів комп'ютерного профілю доцільно розглядати як інструменти організації навчальної діяльності, а не як набір ресурсів для подання змісту. Ефект від мультимедіа виникає тоді, коли інструменти підпорядковані компетентнісним діям, мають визначені критерії якості та вбудовані в послідовність навчальних кроків, які дозволяють фіксувати прогрес і коригувати навчання.

Запропонована функціональна класифікація мультимедійних засобів у компетентнісному циклі забезпечує методичну визначеність, оскільки пов'язує кожен групу інструментів із дидактичною роллю та очікуваним результатом. Такий підхід усуває обмеження класифікацій за медіаформою і переводить



аналіз у площину навчальних дій, процедурного тренування, аналітичної роботи з даними, комунікації та контрольованого підтвердження досягнень.

Сформульовані педагогічні умови застосування мультимедійних засобів уточнюють, які саме параметри курсу визначають його результативність. Найвагомими виявляються цільова прив'язка інструментів до компонентів компетентності й навчальних дій, модульне структурування із прозорою траєкторією проходження, повторюваність тренувальних практик із прогресивним ускладненням, керована кооперація з вимогами до аргументації та культури посилань, а також критеріальне оцінювання з накопиченням доказів результату. Вхідна діагностика й адаптація завдань дозволяють враховувати неоднорідність групи та підтримувати досягнення результатів без зниження стандартів.

Модель реалізації цих умов у Moodle демонструє можливість проєктування курсу як керованої системи «діяльність – інструменти – оцінювання», де кожний етап навчального модуля має визначені навчальні дії та типи доказів результату. Така архітектура забезпечує відтворюваність дизайну, порівнюваність результатів між темами та накопичення цифрових слідів, придатних для аналізу прогресу як на рівні окремого студента, так і на рівні групи.

Перспективи подальших розвідок пов'язані з емпіричною перевіркою впливу окремих умов і їх комбінацій на приріст інформаційних компетентностей, а також з уточненням показників, чутливих до змін у цифровому середовищі. Додаткової уваги потребує розмежування ефектів різних мультимедійних форматів у межах однакових педагогічних умов і визначення мінімально достатнього набору інструментів Moodle, який забезпечує стабільний результат за різного стартового рівня підготовленості здобувачів освіти.

Список використаних джерел



1. Бендес В. В. Аналіз фахових педагогічних компетентностей інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2024. № 82. С. 76–84. DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2024-82-76-84>.
2. Брюханова Н. О., Божко Н. В., Замчій С. В. Роль самостійної навчальної діяльності у формуванні компетентностей майбутніх інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2024. Вип. 83. С. 268-283.
3. Горбатюк Р. М., Замора О. В., Сіткар Т. В., Бурега В. В. Застосування сучасного досвіду використання цифрових технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти. *Молодь і ринок*. 2022. № 5 (203). С. 29–34.
4. Горбатюк Р. М., Кабак В.В. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп'ютерних технологій: монографія. Луцьк, ВМА «ТЕРЕН», 2015. 264 с.
5. Горностаєва О., Кравченко Г. Підготовка інженерів-педагогів в інженернопедагогічних закладах вищої освіти в Україні. *Modern education, training and upbringing : collective monograph*. Boston : Primedia eLaunch, 2021. С. 420–425.
6. Гулай О., Кабак В., Герасимчук Г. Засоби та технології цифрового навчання: теоретичний та практичний аспекти : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2025. 160 с.
7. Єлецький В. І. Цифровізація як чинник формування дослідницької компетентності у майбутніх інженерів-педагогів. *Витоки педагогічної майстерності*. 2025. Вип. 35. С. 102–107. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146X.2025.35.331074>.
8. Єлецький В. С. Сучасні виклики формування дослідницької компетентності майбутніх інженерів-педагогів засобами цифрових технологій. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 3(43). С. 1059-1068.
9. Литвин О. В. Формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до використання світових цифрових освітніх ресурсів у професійній діяльності.



Вісник Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука. Сер.: Педагогіка. 2025. Вип. 2. С. 98–103. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-4257-2025-2-14>.

10. Литвин С. В. Сторітелінг як спосіб згадати все – психолого-педагогічна підготовка майбутніх педагогів та інженерів-педагогів. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2023. № 79. С. 101–108. DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2023-79-101-108>.*

11. Рязанцев С. В. Розвиток творчого мислення студентів засобами штучного інтелекту. *Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Серія: Психолого-педагогічні науки. 2025. № 2. С. 233–241.*

12. Цись О. О, Архипов І. О. Використання інформаційних технологій у профільній підготовці студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. *Вісник університету імені А. Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2022. № 2 (24). URL: <https://pedpsy.duan.edu.ua/images/PDF/2022/2/19.pdf>.*