

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка**

Інженерно-педагогічний факультет

Кафедра комп'ютерних технологій

Кваліфікаційна робота

**МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА
ЗАНЯТТЯХ З ІНФОРМАТИКИ У ПЕДАГОГІЧНИХ КОЛЕДЖАХ**

Спеціальність 015 Професійна освіта
Спеціалізація 015.39 Цифрові технології

**Освітня програма
«Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»**

ВИКОНАВ:
здобувач вищої освіти
освітнього рівня «магістр»
КОЛІСНИК Олег Петрович

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
доктор педагогічних наук, доцент
ПОТАПЧУК Ольга Ігорівна

РЕЦЕНЗЕНТ:

Робота захищена з оцінкою:
Національна шкала _____
Кількість балів: __ Оцінка: ECTS _

Тернопіль – 2025

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Інженерно-педагогічний факультет
Кафедра комп'ютерних технологій

ЗАВДАННЯ
ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
КОЛІСНИКУ Олегу Петровичу

на тему:
**«Методика застосування проєктних технологій на заняттях з
інформатики у педагогічних коледжах»**

Спеціальність: 015 Професійна освіта

Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології

Освітньо-професійна програма: Професійна освіта (Комп'ютерні
технології)

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: доктор педагогічних наук, доцент,
Потапчук Ольга Ігорівна.

Термін подання роботи і супроводжувальних документів:
до 5.12.2025 року

Зміст (перелік основних питань, які потрібно розкрити):

1. Проаналізувати проблему застосування проєктних технологій у освітньому процесі.
2. Розробити методику застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики.
3. Перевірити ефективність запропонованої методики у освітньому процесі.

Перелік додаткових матеріалізованих результатів роботи: рисунки, програмний код, таблиці, графіки.

ГРАФІК ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

№ з/п	ПЕРЕЛІК РОБІТ	Термін виконання		Відмітка про виконання
		I рік навч. (2024-2025)	II рік навч. (2025-2026)	
1	Вибір теми, затвердження її на засіданні кафедри, закріплення наукового керівника	жовтень-листопад		
2	Складання плану роботи і графіку її підготовки, узгодження з науковим керівником	листопад		
3	Вивчення літературних і електронних джерел, збір та узагальнення фактів, даних	жовтень-січень		
4	Розробка методики дослідження. Проведення пошукового дослідження	грудень-березень		
5	Написання розділу 1, подання його для перевірки керівнику	травень		
6	Написання розділів 2–3, подання для перевірки керівнику		вересень-жовтень	
7	Завершення написання роботи, оформлення її згідно з вимогами, подання науковому керівнику		листопад	
8	Подання роботи на зовнішнє рецензування		листопад	
9	Попередній захист роботи на засіданні кафедри		листопад	
10	Подання кваліфікаційної роботи та супроводжувальних документів		грудень	
11	Захист роботи на засіданні Екзаменаційної комісії		за розкладом	

Графік узгоджено: «24» жовтня 2024 р.

Науковий керівник _____ Потапчук О. І.
(підпис)

Виконавець кваліфікаційної роботи _____ Колісник О. П.
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Колісник О. П. Методика застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах. – Кваліфікаційна робота за спеціальністю 015 Професійна освіта спеціалізації 015.39 Цифрові технології. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2025. – 64 с.

У магістерській роботі проаналізовано проблему застосування проєктних технологій у освітньому процесі. Встановлено, що проєктні технології в освітньому процесі виконують низку важливих функцій: навчальну, розвивальну, виховну, мотиваційну, інтеграційну, комунікативну. Розроблено методику застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики. Розкрито процес інтерактивної гри засобами засобами HTML, CSS та JavaScript. Проведено педагогічний експеримент та обґрунтовано ефективність застосування запропонованої методики в освітньому процесі коледжів.

Робота складається з 49 сторінок основного тексту, який включає 7 рисунків, 6 таблиць та додатків на 16 сторінках.

Ключові слова: освітній процес, проєктні технології, заняття з інформатики, педагогічні коледжі.

ANNOTATION

Kolisnyk O. P. Methodology of application of design technologies on concepts of computer science in pedagogical colleges. – Qualification work in the speciality 015 Professional education specialisation 015.39 Digital technologies. Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Ternopil, 2025. – 64 p.

The master's thesis analyzes the problem of application of design technologies in the educational process. It is established that design technologies in the educational process provide a number of important functions: educational, developmental, educational, motivational, integration, communicative. A methodology for application of design technologies on concepts of computer science has been developed. To reveal the process of interactive game using HTML, CSS and JavaScript. A pedagogical experiment has been conducted and the effectiveness of the application of the proposed methodology in the educational process of colleges has been substantiated.

The work consists of 49 pages of main text, which include 7 figures, 6 tables and appendices on 16 pages.

Keywords: educational process, project technologies, computer science concepts, pedagogical colleges.

ЗМІСТ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	12
1.1. Значення проєктної діяльності студентів у контексті розвитку освіти	12
1.2. Аналіз особливостей навчання студентів інформатики у педагогічних коледжах	17
1.3. Місце та роль проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах	22
Висновки до першого розділу	24
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІНФОРМАТИКИ	26
2.1. Методика проведення занять з інформатики з використанням проєктних технологій	26
2.2. Змістове наповнення навчального проєкту	29
2.3. Процес розробки інтерактивної гри	32
Висновки до другого розділу	37
РОЗДІЛ 3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНОЇ МЕТОДИКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	39
3.1. Організація та проведення педагогічного експерименту.	39
3.2. Аналіз та інтерпретація результатів дослідження	41
Висновки до третього розділу	44
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47
ДОДАТКИ	50

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОП – освітня пррорама

ЦТ – цифрові технології

ЗМІ – засоби масової інформації

ЗВО – заклад вищої освіти

ІТ – інформаційні технлогії

ЕГ – експериментальна група

КГ – контрольна група

ВК – вхідний контроль

ПК – підсумковий контроль

ВСТУП

Сьогодні швидкими темпами розвивається сучасне інформаційне суспільство, у якому відбуваються процеси цифрової глобалізації і технології поширюються на усі сфери людського життя. Швидкі темпи розвитку цифрових технологій, збільшення інформаційного потоку та необхідність його опрацювання змусили провідних науковців переглянути підходи в галузі викладання інформатичних дисциплін у закладах освіти.

Швидка еволюція інформатики як навчальної дисципліни вплинула не тільки на зміст предметів, що викладають, а й на педагогічні методи та технології, що знайшло відображення в документах ЮНЕСКО: «педагогічні технології – це системний підхід створення, застосування та визначення всього процесу викладання та засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів, їх взаємодії, що мають на меті оптимізацію освіти» [1].

Тому сьогодні вимоги до сучасного педагога значно розширилися: він має бути не лише транслятором знань, а й фахівцем, здатним самостійно створювати та інтегрувати цифрові інструменти та освітні ресурси у навчальний процес. У контексті реформування системи вітчизняної освіти перед педагогічними коледжами постає завдання формування у студентів не лише навичок роботи з комп'ютером, а й здатності майбутніх педагогів до планування, реалізації та презентації складних, професійно-орієнтованих проєктів (наприклад, розробка електронних навчальних посібників, інтерактивних тренажерів, управління навчальними платформами) [13].

Це обумовлює актуальність розробки методики, яка б ефективно використовувала проєктні технології на заняттях з інформатики. Така методика повинна забезпечити перехід від виконання репродуктивних навчальних завдань до реалізації професійно значущих проєктів, що має прямий вплив на якість підготовки педагогічних кадрів.

Отже, актуальність теми дослідження зумовлена низкою чинників: *соціальним запитом* (необхідність підготовки педагогів, які володіють високим рівнем проєктної та інформаційно-цифрової компетентності), *методичними інноваціями* (протиріччя між високими вимогами освітніх стандартів до здатності майбутніх учителів до інноваційної та проєктної діяльності та недостатнім рівнем теоретичної розробки та практичного впровадження ефективної методики використання професійно-орієнтованих проєктів на заняттях з інформатики), *оновленням змісту навчання* (потреба у постійному оновленні змісту навчальних дисциплін та методів викладання інформатики, що вимагає переходу від традиційного інформаційно-репродуктивного підходу до діяльнісного шляхом активного використання проєктних технологій), *міжпредметною інтеграцією знань студентів* (необхідність використання потенціалу проєктної технології як засобу міжпредметної інтеграції знань з інформатики, педагогіки та психології для формування цілісного професійного світогляду майбутнього фахівця).

Проблема використання проєктних технологій у підготовці майбутніх учителів на заняттях з інформатики є міждисциплінарною та знайшла своє відображення у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Сучасні аспекти застосування проєктних методів у вітчизняній педагогіці вивчали О. Полат та В. Гузеєв, Т. Сілакова досліджувала проєктні технології у підготовці студентів у загальнопедагогічному контексті, О. Сисоєва та О. Овчарук аналізували дидактичні можливості та організацію проєктної діяльності в освітньому процесі, О. Ситник вивчала підготовку майбутніх учителів гуманітарного профілю до педагогічного проєктування [12].

Питанням вдосконалення змісту та методів навчання інформатики були присвячені праці Л. Карташової, К. Коломієць, О. Пушкар, які розглядали проблеми використання проєктних технологій у професійній підготовці педагогів [4].

Попри значну увагу науковців до окремих аспектів проблеми, недостатньо розробленою залишається цілісна методика використання проєктної технології, орієнтованої на формування професійно-значущих компетентностей майбутніх учителів у системі педагогічних коледжів. Більшість наявних досліджень зосереджені на загальноосвітніх або університетських рівнях, тоді як специфіка підготовки фахівця на рівні фахової передвищої освіти потребує окремого методичного обґрунтування.

Подолання означених проблем потребує обґрунтування та практичної розробки методики, яка забезпечить впровадження проєктних технологій, що відповідають реальним потребам майбутньої професійної діяльності.

Така необхідність спонукає до удосконалення процесу навчання студентів інформатичних дисциплін та обумовлює вибір теми дослідження: ***«Методика застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах».***

Об'єктом дослідження є процес навчання інформатики студентів педагогічних коледжів.

Предметом дослідження – методика використання проєктних технологій на заняттях з інформатики, на прикладі розробки інтерактивної гри.

Метою дослідження є обґрунтувати методику застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах та перевірити її ефективність.

Відповідно до поставленої мети дослідження визначено такі завдання:

1. Проаналізувати проблему застосування проєктних технологій у освітньому процесі.
2. Розробити методику застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики.
3. Перевірити ефективність запропонованої методики у освітньому процесі.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, узагальнення літературних джерел і проєктування методичного забезпечення); емпіричні (педагогічне спостереження, анкетування, опитування, педагогічний експеримент).

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленої методики навчання інформатики з акцентом на проєктні технології у практику педагогічних коледжів та інших закладів, що готують майбутніх педагогів.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в удосконаленні методики навчання інформатики студентів педагогічних коледжів засобами проєктних технологій, яка ґрунтується на системно-діяльнісному та компетентнісному підходах.

Набуло подальшого розвитку змістове наповнення та технології проведення практичних занять та лабораторних робіт з інформатичних дисциплін через розробку типових проєктних завдань, спрямованих на вирішення реальних педагогічних задач.

Апробація результатів дослідження. Участь у V Міжнародній конференції *«Моделі міждисциплінарних та міжгалузевих освітніх та освітньо-наукових програм в умовах воєнного стану: виклики та варіанти впровадження»* (м. Одеса, 10-12 жовтня 2025 року). За результатами конференції опубліковано тези на тему: «Значення проєктної діяльності студентів у контексті розвитку освіти» (Додаток А).

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Значення проєктної діяльності студентів у контексті розвитку освіти

Зміни, події за останні роки в нашій країні, вимагають впровадження нових підходів до освітнього процесу. На перший план сьогодні виходить особистість, його здібність до самовизначення і самореалізації, до самостійного ухвалення рішень і доведення їх до виконання, до аналізу власної діяльності. Останнім часом зростає популярність реалізації проєктних технологій у освітній діяльності та все ширшого застосування у освіті. Через це збільшується кількість підходів до тлумачення зазначеного поняття.

Проєктна діяльність – це «конструктивна і продуктивна діяльність особистості, спрямована на розв’язання життєво значущої проблеми, досягнення кінцевого результату в процесі цілепокладання, планування і здійснення проєкту. Проєктна діяльність належить до унікальних способів людської практики, пов’язаної із передбаченням майбутнього, створення його ідеального образу, здійсненням та оцінкою наслідків реалізації задумів. Вона забезпечує продуктивний зв’язок теорії і практики в процесі навчання і виховання; сприяє формуванню в учнів життєвих компетенцій» [5].

З точки зору педагогіки, проєктна діяльність – це освітня технологія, націлена на формування знань студентів у тісному зв’язку з практикою, формування в них професійних умінь та навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчання [17]; це засіб розвитку, навчання і виховання, що дозволяє розвивати і формувати специфічні вміння, а саме [19]:

- планувати власну діяльність, прораховуючи можливі результати;

- використовувати різні джерела інформації, виокремлювати та засвоювати необхідні знання;
- систематизувати і накопичувати матеріал, аргументувати власну думку;
- проводити дослідження (аналіз, синтез, висунення гіпотези, деталізація та узагальнення);
- приймати рішення;
- встановлювати соціальні контакти (розподіляти обов'язки, взаємодіяти з колегами);
- створювати «кінцевий продукт» (презентація, фільм, журнал, сценарій, казка, колекція, фотоальбом та ін.) і презентувати його перед аудиторією;
- оцінювати себе та інших (здійснювати самоаналіз успішності та результативності вирішення проблеми проекту) [15].

Отже, *проектні технології навчання* визначаємо як сукупність методів, прийомів і засобів організації освітньої діяльності, спрямованої на розв'язання конкретної практичної або дослідницької проблеми через створення навчального проекту. У педагогіці проектні технології розглядаються як інтерактивна форма навчання, що поєднує теоретичні знання з практичною діяльністю, сприяє розвитку критичного мислення, самостійності, творчості та комунікативних навичок студентів.

Згідно з визначенням О. Спіріна, проектна технологія – це дидактичний засіб, який дозволяє поєднувати пізнавальну, дослідницьку, пошукову та практичну діяльність учнів із метою досягнення конкретного результату [19].

Впровадження у освітній процес інтерактивних форм навчання, в тому числі й проектних технологій, має вирішальне значення в контексті розвитку сучасної освіти, оскільки таке навчання виходить за рамки традиційного викладання, забезпечуючи глибоке засвоєння знань та розвиток ключових

навичок, необхідних для успішної професійної діяльності у суспільстві 21 століття.

Тому нами було виокремлено основні аспекти проєктної діяльності здобувачів освіти:

- **формування ключових компетентностей:** проєкти розвивають критичне мислення, навички вирішення проблем, креативність, комунікацію та співпрацю (командну роботу) – компетенції, які є вкрай важливими для майбутньої професійної діяльності та особистісного зростання;
- **підвищення мотивації та залученості:** можливість обирати цікаві для себе теми, працювати над автентичними завданнями та бачити конкретний результат своєї роботи значно підвищує інтерес та внутрішню мотивацію до навчання;
- **активне навчання:** замість абстрактного запам'ятовування фактів, здобувачі освіти застосовують знання на практиці для вирішення реальних проблем або відповіді на складні питання, що веде до глибшого розуміння матеріалу та його кращого запам'ятовування;
- **розвиток самостійності та відповідальності:** проєктна робота передбачає відповідальність за організацію свого часу, пошук інформації та досягнення цілей, що виховує самостійність та самосвідомість;
- **професійне спрямування:** навчальні проєкти здебільшого стосуються реальних професійних ситуацій, що дає змогу студентам побачити актуальність та практичну цінність отриманих знань і вмінь;
- **індивідуалізація навчання:** проєктна діяльність враховує різні стилі навчання та інтереси здобувачів освіти, дозволяючи кожному прогресувати у відповідному для нього темпі та напрямку.

Таким чином, проєктна діяльність є потужним інструментом трансформації освітнього процесу, який зміщує акцент з пасивного споживання інформації на активну, цілеспрямовану діяльність, що формує всебічно розвинену особистість, готову до викликів сучасного світу.

У наукових пацях розділяють різні групи навчальних проєктів:

- **дослідницький проєкт**, який включає обґрунтування актуальності обраної теми; визначення мети, завдань дослідження, гіпотези з наступною її перевіркою, аналіз отриманих результатів; використання таких дослідницьких методів, як лабораторний експеримент, моделювання, соціологічне опитування та інші [17];
- **інформаційний проєкт**, спрямований на збирання інформації про певний об'єкт, явище з метою аналізу, узагальнення і представлення її широкій аудиторії. Результатом такого проєкту може бути публікація в ЗМІ, зокрема в Інтернеті [19];
- **творчий проєкт**, який передбачає максимально вільний і нетрадиційний підхід до оформлення результатів. Це можуть бути альманахи, театральні виступи, витвори образотворчого або декоративно-ужиткового мистецтва, відеоролики [18];
- **практико-орієнтований проєкт**, націлений на соціальні інтереси самих учасників проєкту або зовнішнього замовника. Результат заздалегідь визначений і може бути використаний у житті гуртківців, міста чи держави [10].

На основі аналізу наукової літератури було також виокремлено такі основні етапи проєктної діяльності здобувачів освіти:

1. Підготовчий (визначення теми і мети проєкту, аналіз проблеми, висунення гіпотези).
2. Планування (визначення інформаційних джерел, засобів збирання інформації, методів її аналізу, способів представлення результатів; установлення критеріїв оцінювання результату).

3. Дослідження, спостереження, робота з інформаційними ресурсами, анкетування, експеримент.
4. Аналіз інформації, підбиття підсумків, формулювання висновків.
5. Оцінювання результатів і процесу дослідження.
6. Творчий звіт, презентація отриманих результатів.

Кінцевий результат проектної діяльності вихованців може бути представлений у вигляді: відеофільму, кліпу, електронної газети, колекції, моделі, статті, сценарію, казки, колективної творчої роботи (витвору декоративно-прикладного та образотворчого мистецтва).

Обов'язковими вимогами до сучасного визначення проєкту є: наявність освітньої проблеми, складність і актуальність якої відповідає навчальним запитам та життєвим потребам вихованців; дослідницький характер пошуку шляхів її розв'язання; чітке структурування діяльності відповідно до класичних етапів проєктування; моделювання умов для самостійного виявлення учнями навчальної проблеми; самодіяльний і творчий характер діяльності дітей; практичне або теоретичне значення отриманих результатів та їх готовність до впровадження; а також педагогічна цінність проєктної діяльності, що визначається новими знаннями, вміннями й навичками, здобутими учнями в процесі реалізації проєкту [14].

Таким чином, можна зробити висновок, що проєктні технології в освітньому процесі виконують низку важливих функцій:

1. **Навчальну** – забезпечує глибше засвоєння знань шляхом їх практичного застосування у процесі виконання проєкту.
2. **Розвивальну** – сприяє розвитку критичного й аналітичного мислення, творчих здібностей, вміння працювати з інформацією.
3. **Виховну** – формує відповідальність, ініціативність, толерантність, навички співпраці та самостійності.
4. **Мотиваційну** – підвищує інтерес до навчання через практичну значущість результатів діяльності.

5. *Інтеграційну* – об'єднує знання з різних галузей у межах однієї проблеми або теми.
6. *Комунікативну* – розвиває здатність працювати в команді, вести діалог, аргументувати позицію.

Вважаємо, що метод проєктів підсилює та заохочує щире прагнення здобувачів освіти до навчання, а отже, на практиці є ефективним. Проєктування завжди особистісно-орієнтоване та дозволяє вчитися на власному досвіді й досвіді інших учасників у конкретній справі, а не занурюватися у навчальну діяльність. У процесі виконання проєктів студенти стають основними суб'єктами освітнього процесу, вони є рівноправними учасниками творчого колективу. Це дозволяє їм об'єднуватися за інтересами, забезпечує різноманітність рольової діяльності. Метод проєктів дає можливість залучати до освітнього процесу дії, почуття та позиції здобувачів.

Використання проєктних технологій у освітньому процесі сприяє кращому засвоєнню знань, а також формуванню у них професійних вмінь і навичок.

1.2. Аналіз особливостей навчання студентів інформатики у педагогічних коледжах

Сучасна підготовка майбутніх учителів у педагогічних коледжах відбувається в умовах інтенсивного розвитку цифрового суспільства, що зумовлює необхідність переосмислення цілей, змісту та технологій навчання. Як зазначає М. Жалдак, майбутній учитель має володіти не лише ґрунтовними знаннями з інформаційних технологій, а й умінням інтегрувати їх у навчальний процес з урахуванням психолого-педагогічних особливостей учнів [6].

В Україні відбувається реформування освіти, що вимагає від педагогів нового типу мислення та діяльності, орієнтованого на формування у здобувачів освіти ключових компетентностей (проектно-технологічна, інформаційно-цифрова, соціальна та громадянська).

Виникає нагальна потреба у зміні освітніх парадигм із пасивного засвоєння знань на активну, дослідницьку, творчу діяльність. Тому інформатика у педагогічному коледжі перестає бути лише засобом вивчення офісних програм, перетворюючись на потужний інструмент моделювання навчально-виховного процесу. Майбутній учитель має бути не лише користувачем, а й розробником, менеджером та експертом цифрових освітніх ресурсів (електронні посібники, інтерактивні уроки, веб-квести, системи дистанційного навчання) [4].

Особливістю навчання інформатики в педагогічних коледжах є поєднання двох взаємопов'язаних компонентів – фахової підготовки (опанування змісту інформатики, програмування, інформаційних технологій) і методичної підготовки, спрямованої на формування педагогічних умінь і навичок. На думку О. Спіріна, ефективність підготовки майбутніх педагогів значною мірою залежить від рівня розвитку їхньої цифрової компетентності, уміння використовувати освітні платформи, хмарні сервіси, електронні ресурси та інструменти візуалізації навчального матеріалу [6].

Дослідники С. Семеріков, Ю. Триус, О. Глазунова підкреслюють, що сучасне навчання інформатики має базуватися на принципах інноваційності, інтеграції та практичної спрямованості. У цьому контексті важливо формувати в студентів уміння використовувати технології STEM/STEAM-освіти, дистанційні та змішані форми навчання, AR- і VR-технології, що сприяють розвитку креативності та інформаційної грамотності [5].

Водночас залишається низка проблем, які потребують вирішення. Серед них – недостатнє матеріально-технічне забезпечення окремих педагогічних коледжів, обмежений доступ до сучасного програмного забезпечення, різний

рівень цифрової компетентності викладачів, а також нестача практичних навичок у студентів щодо використання цифрових інструментів у реальному навчальному процесі.

На думку І. Роберт та Н. Морзе, вирішення цих проблем можливе шляхом розроблення комплексних програм цифрової трансформації закладів освіти, підвищення кваліфікації викладачів і впровадження проєктно-орієнтованого навчання. Важливо також розвивати цифрову педагогіку, що передбачає інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій із сучасними дидактичними підходами [8; 16].

У зв'язку з цим принципово важливим є інтеграції професійних знань студентів і формування вмінь інформаційної проєктної діяльності студентів [11].

Тому нами було проаналізовано навчальний план комунального закладу Львівської обласної ради «Бродівський фаховий педагогічний коледж імені Маркіяна Шашкевича» для підготовки майбутніх педагогів за спеціальністю «Технологічна освіта» [20]. Виявлено, що для вивчення дисципліни «Інформатика» відводиться 108 аудиторних годин. Друга частина курсу «Інформатика» відноситься до обов'язкових освітніх компонентів навчального плану за програмою профільної середньої освіти та як окрема дисципліни загальної підготовки (60 годин).

Відповідно до навчальної програми дисципліни студент повинен знати: технологію опрацювання даних, принципи роботи з сучасним програмним забезпеченням, що використовується, послідовність виконання операцій у комп'ютерних системах, правила орфографії та пунктуації, технічні вимоги до обладнання, основи організації праці, тощо; вміти: виконувати завдання з використанням комп'ютерного устаткування відповідно до затверджених інструкцій.

Самостійна робота передбачає вивчення теоретичного матеріалу шляхом опрацювання змісту кожної теми, повторення матеріалу за допомогою питань

для самоперевірки і написання контрольної роботи. Питання для самоперевірки дозволяють студентам перевірити ступінь засвоєння теоретичного матеріалу. Виконання лабораторно-практичних робіт здійснюється на заняттях згідно методичних вказівок з дисципліни. Курс завершується заліком.

Для подальшого дослідження вибираємо тематичний модуль «Основи програмування» (табл. 1.2), який вивчається у 2 семестрі першого курсу. Цей модуль має важливе значення для студентів зазначеної спеціальності, оскільки сприяє формуванню наступних умінь:

- виховання інформаційної культури та навичків програмування;
- практичного застосування розроблених об'єктів у професійній діяльності;
- освоєння принципів роботи та інструментарію візуального програмування.

Таблиця 1.2

**Типова навчальна програма дисципліни
«Інформатика»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		Всього	Годин на тиждень
1.	Обробка текстової інформації	17	1
2.	Обробки табличної інформації	24	1
3.	Основи програмування	48	3
4.	Обробка графічної інформації	19	1
Всього годин:		108	

Вивчення тематичного модуля «Основи програмування» забезпечує уміння використовувати методи комп'ютерних технологій програмування, формування алгоритмічного мислення, методи кодування графічної інформації. Модуль передбачає вивчення таких тем:

1. Поняття алгоритму та властивості алгоритмів.
2. Способи подання алгоритмів (словесний опис, блок-схеми, графічна мова).
3. Структурні конструкції програмування: слідування, розгалуження, повторення.
4. Основи роботи з середовищами навчального програмування (Scratch, Python, HTML, тощо);
5. Змінні та типи даних, способи їхнього використання в програмі.
6. Використання графічних можливостей у програмуванні (спрайти, події, координати, рух у середовищі Scratch);
7. Створення простих програм, ігрових сцен та алгоритмічних моделей.
8. Відлагодження, тестування та аналіз результатів виконання програм.

Відповідно до зазначених тем студенти виконують такі лабораторно-практичні роботи:

1. Аналіз та побудова алгоритмів.
2. Ознайомлення з навчальним середовищем програмування (Scratch / Python).
3. Реалізація алгоритмів слідування.
4. Програмування розгалужень.
5. Програмування циклічних процесів.
6. Робота зі змінними та даними.
7. Кодування графічної інформації.
8. Створення навчальної інтерактивної гри / моделі.
9. Тестування та відлагодження програм.

Результати аналізу типової навчальної програми дисципліни «Інформатика» підтверджують необхідність удосконалення процесу навчання

студентів із використанням проєктних технологій, які не використовуються у процесі навчання зазначеної дисципліни.

Результати аналізу освітніх програм педагогічних коледжів свідчать, що елементи проєктного навчання здебільшого інтегровані у курси «Методика навчання», «Сучасні технічні засоби з методикою навчання», «Переддипломна практика». Проте рівень їх реалізації є неоднорідним. Більшість викладачів використовують **інформаційно-дослідницькі проєкти** (створення навчальних презентацій, сайтів, баз даних), однак менш поширеними залишаються **інтердисциплінарні та творчі проєкти**, що потребують командної роботи та глибшого залучення студентів у процес дослідження.

Згідно з передбачуваними результатами майбутні фахівці після виконання творчих проєктів будуть підготовлені до активної творчої діяльності, яка сприятиме прогресу професійного розвитку, формуванню умінь самостійно здобувати нові знання, контролювати і коректувати зроблене.

Отже, аналіз особливостей навчання студентів інформатики у педагогічних коледжах засвідчує, що ефективна підготовка майбутніх учителів можлива лише за умови системного поєднання теоретичної, практичної та цифрової складових освітнього процесу, оновлення матеріально-технічної бази, підвищення цифрової компетентності викладачів і впровадження інноваційних педагогічних технологій, які відповідають сучасним викликам цифрового суспільства.

1.3. Місце та роль проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах

Проєктні технології займають важливе місце в сучасній системі навчання інформатики, оскільки сприяють формуванню в студентів

практичних умінь застосовувати знання у реальних або наближених до життєвих ситуаціях. Вони забезпечують реалізацію компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів до навчання, сприяють розвитку цифрової, комунікативної, інформаційно-аналітичної та дослідницької компетентностей.

Як зазначає О. Спірін, проєктна діяльність створює умови для інтеграції теоретичних знань і практичних навичок, а також для формування досвіду самостійної творчої роботи студентів. С. Семеріков підкреслює, що використання проєктних технологій на заняттях з інформатики підвищує мотивацію до навчання, адже студенти бачать конкретний результат своєї діяльності – створення цифрового продукту, вебсайту, програми чи освітнього ресурсу [19].

В Україні елементи проєктних технологій активно впроваджуються у підготовку педагогічних кадрів, зокрема у закладах вищої та фахової передвищої освіти. Ефективні практики описані у працях М. Жалдака, О. Глазунової, Н. Морзе, які доводять, що проєктна діяльність сприяє розвитку в студентів здатності до дослідження, аналізу та творчого застосування інформаційних технологій [4; 6; 8].

Зарубіжний досвід (зокрема дослідження Д. Джонсона, Е. Томаса, К. Бассета) свідчить, що Project-Based Learning (PBL) є одним із провідних напрямів розвитку цифрової освіти, особливо у підготовці майбутніх учителів. У США, Канаді, Німеччині та Фінляндії проєктне навчання інтегрується з ІТ-компетентностями через створення освітніх продуктів, аналіз даних і роботу в міждисциплінарних командах [22].

Сьогодні серед основних труднощів упровадження проєктних технологій у педагогічних коледжах відзначають: недостатній рівень методичної підготовки викладачів до організації проєктної діяльності; обмежену кількість навчальних годин для реалізації проєктів; низьку мотивацію студентів до самостійного дослідження; слабку матеріально-

технічну базу (відсутність сучасних комп'ютерів, програмного забезпечення, швидкісного інтернету); відсутність чітких критеріїв оцінювання проєктної діяльності.

Незважаючи на зазначені труднощі, проєктні технології залишаються одним із найефективніших інструментів розвитку професійної компетентності майбутніх учителів інформатики, адже забезпечують практичну спрямованість навчання, формують уміння працювати з інформацією, співпрацювати в команді та приймати рішення в умовах невизначеності.

Проєктні технології є оптимальним засобом для інтеграції теоретичних знань з інформатики та практичної педагогічної діяльності, оскільки вони дозволяють студентам розробляти реальні, професійно-орієнтовані продукти.

На основі проведеного аналізу встановлено, що освітній процес у педагогічних коледжах мусить функціонувати в парадигмі переходу від технічної до прикладної педагогічної інформатики. Така стратегічна зміна фокусу є критичною для забезпечення релевантності та практичної значущості навчальних проєктів.

Висновки до першого розділу

Проєктні технології навчання визначаємо як сукупність методів, прийомів і засобів організації освітньої діяльності, спрямованої на розв'язання конкретної практичної або дослідницької проблеми через створення навчального проєкту. У наукових пацях розділяють різні *групи навчальних проєктів*: дослідницький, інформаційний, творчий, практико-орієнтований. Встановлено, що проєктні технології в освітньому процесі виконують низку важливих *функцій*: навчальну, розвивальну, виховну, мотиваційну, інтеграційну, комунікативну.

Результати аналізу освітніх програм педагогічних коледжів свідчать, що елементи проєктного навчання здебільшого інтегровані у курси з методик навчання. Здебільшого використовують інформаційно-дослідницькі проєкти (створення навчальних презентацій, сайтів, баз даних), однак менш поширеними залишаються інтердисциплінарні та творчі проєкти, що потребують командної роботи та глибшого залучення студентів у процес дослідження.

На основі проведеного аналізу встановлено, що освітній процес у педагогічних коледжах мусить функціонувати в парадигмі переходу від технічної до прикладної педагогічної інформатики. Така зміна фокусу є критичною для забезпечення практичної значущості навчальних проєктів.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Методика проведення занять з інформатики з використанням проєктних технологій

Проєктні заняття з інформатики в педагогічному коледжі є ефективною формою реалізації компетентнісного підходу до навчання, оскільки спрямовані на інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, розвиток самостійності, креативності та цифрової компетентності студентів.

Методика проведення таких занять визначаються як метою проєкту, так і рівнем підготовки студентів, навчальними можливостями та актуальністю теми у контексті цифрової освіти.

Зміст проєктної діяльності студентів повинен передбачати комплекс завдань, спрямованих на:

- поглиблення теоретичних знань із базових тем курсу;
- формування практичних навичок створення цифрових продуктів (вебсайтів, навчальних презентацій, мініпрограм, електронних курсів, інтерактивних навчальних матеріалів);
- розвиток умінь дослідницької діяльності, аналітичного мислення, планування, самооцінки та командної роботи;
- виховання інформаційної культури, академічної доброчесності та навичок безпечного використання цифрових ресурсів [3].

Проєктні завдання розробляються таким чином, щоб забезпечити глибоку інтеграцію теоретичних знань з інформатичних дисциплін та їхнє практичне застосування у майбутній педагогічній діяльності [19].

Таким чином було розроблено методику поведення занять з виконанням студентами проєкту на тему: «Розроблення навчальної гри для вивчення

алгоритмів».

Виконання такого проєкту має міждисциплінарний характер, оскільки поєднує знання з інформатики (програмування), педагогіки, психології, дизайну та комунікації. Для виконання такого проєкту було використано педагогічні технології і визначено певні основні етапи, що забезпечують логічну послідовність діяльності студентів. Розглянемо детальніше кожен етап.

1. *Мотиваційно-орієнтаційний*. На початку виконання проєкту викладач визначає проблему і тему проєкту, актуалізує попередні знання студентів, обговорює мету та очікувані результати. Застосовуються технології *дискусії та* цифрові інструменти для спільного генерування ідей (*Miro, Jamboard, Padlet*).

2. *Планування*. Студенти формують групи, розподіляють ролі (аналітик, дизайнер, програміст, редактор контенту), визначають етапи виконання проєкту. На цьому етапі використовуються інструменти *Trello, Google Workspace, Notion* для організації командної роботи.

3. *Дослідницький*. Студенти здійснюють пошук інформації, аналізують джерела, підбирають програмні засоби та визначають оптимальні шляхи реалізації проєкту. Використовуються методи дослідницького навчання, аналізу кейсів, веб-квестів.

4. *Проектувально-реалізаційний*. Виконання основної частини проєкту – створення продукту (вебсайту, програми, мультимедійного ресурсу, навчального контенту). У процесі роботи викладач виконує функції тьютора або ментора, надаючи консультації, але не втручаючись у самостійність групи. Застосовуються інструменти: *Canva, Figma, Scratch, Google Sites, WordPress, Tinkercad, Replit, Microsoft Power BI, Moodle* тощо.

5. *Презентаційно-рефлексивний*. На завершальному етапі відбувається захист проєкту: групи презентують результати своєї діяльності, демонструють цифровий продукт і пояснюють процес його створення. Оцінювання

здійснюється за критеріями: обґрунтованість вибору теми, креативність рішення, рівень технічної реалізації, командна взаємодія, самостійність, рефлексія результатів.

Для оцінювання застосовуються цифрові рубрики (*Google Forms*, *Mentimeter*, *ClassPoint*), а також методи взаємооцінювання й самооцінювання.

Для проведення проєктних занять необхідно інтегрувати такі освітні педагогічні технології:

- технологія змішаного навчання (*blended learning*) — поєднання аудиторної та онлайн-роботи;
- технологія співробітництва (*cooperative learning*) — організація роботи в малих групах;
- технологія розвитку критичного мислення;
- технологія проблемного навчання;
- технологія цифрової взаємодії через хмарні сервіси (*Google Classroom*, *Microsoft Teams*, *Zoom*, *Miro*).

Роль викладача змінюється: він стає наставником і фасилітатором, який допомагає студентам у процесі пізнання, координує їхню діяльність і підтримує творчу ініціативу [5].

Результатом проведення проєктних занять є не лише створений продукт, а й розвиток ключових компетентностей студентів: цифрової, інформаційно-аналітичної, комунікативної, підприємницької, педагогічної.

Використання проєктних технологій підвищує мотивацію до навчання, сприяє формуванню професійної ідентичності майбутнього вчителя та забезпечує практичну готовність до використання ЦТ у педагогічній діяльності. Ця технологія забезпечує не просто виконання лабораторної роботи, а створення готового, педагогічно значущого продукту, що є ключовою ознакою формування професійно-орієнтованої компетентності.

2.2. Змістове наповнення навчального проєкту

Враховуючи зміст дисципліни, який було проаналізовано у п.1.2 в педагогічному коледжі ми зосередили увагу на проєктній діяльності як ефективній формі розвитку творчої особистості. Впровадження проєктної діяльності в освітній процес слід здійснювати також з урахуванням особливостей студентів, їх навичок і досвіду та реальних умов.

Навчальний проєкт «Алгоритмічний лабіринт»

Тема: Розроблення навчальної гри для вивчення алгоритмів.

Тип проєкту: навчально-дослідницький, міждисциплінарний, груповий.

Тривалість: 3 тижні (6 занять, самостійна робота студентів).

Актуальність проблеми. Вивчення алгоритмів є базовою складовою курсу інформатики, однак для більшості учнів ця тема залишається складною для розуміння через абстрактність понять і відсутність наочності. Розроблення навчальної гри сприяє формуванню глибшого розуміння принципів алгоритмізації, розвитку логічного мислення та підвищенню мотивації до навчання. Ігрові технології забезпечують інтерактивну взаємодію з навчальним матеріалом і створюють умови для активного, творчого засвоєння знань.

Мета проєкту: створити навчальну гру, що допоможе учням чи студентам засвоїти базові поняття алгоритмів (послідовність, розгалуження, повторення) у цікавій, інтерактивній формі з використанням сучасних цифрових інструментів.

Об'єкт: процес вивчення алгоритмів у курсі інформатики.

Предмет: використання ігрових технологій для формування алгоритмічного мислення.

Завдання проєкту

1. Проаналізувати існуючі навчальні ігри для вивчення алгоритмів.

2. Розробити концепцію власної гри (сюжет, механіку, рівні складності).
3. Створити прототип гри за допомогою відповідного середовища (Scratch, Unity, Construct, Tynker).
4. Протестувати гру серед однокурсників.
5. Проаналізувати результати та визначити ефективність застосування гри у навчальному процесі.

Учасники проєкту

Група студентів педагогічного коледжу (3-5 осіб): аналітик-дослідник (відповідає за пошук інформації, аналіз ідей); дизайнер гри (розробляє інтерфейс, візуальні елементи); програміст (створює технічну реалізацію гри); педагог-методист (розробляє інструкції, завдання, методичні рекомендації для використання гри в навчанні).

Етапи реалізації проєкту

№ заняття	Етап	Зміст діяльності	Інструменти / Технології	Результат
1	Мотиваційно-орієнтаційний, Планування	Обговорення теми, постановка мети, розподіл ролей, аналіз прикладів ігор	Jamboard, Padlet, Google Workspace	Обґрунтування ідеї проєкту
2	Дослідницький	Аналіз існуючих навчальних ігор, визначення вікової аудиторії, складання вимог до гри	Google, Padlet	Опис концепції гри
3-5	Проектувально-реалізаційний	Розробка сюжету, створення сценарію, алгоритмів, графіки та дизайну. Програмування та створення робочої версії гри	Canva, Figma, Scratch, Unity	Сценарій та дизайн гри, прототип гри
6	Презентаційний	Презентація гри, демонстрація функціоналу, обговорення	PowerPoint, Google Slides, відеопрезентація	Захист проєкту
	Рефлексивний	Самооцінювання, обговорення труднощів, пропозиції щодо вдосконалення	Mentimeter, Google Form	Аналіз ефективності роботи

Очікувані результати

1. Створення навчальної гри, придатної для використання на уроках інформатики.
2. Формування у студентів навичок алгоритмізації, логічного мислення, цифрової грамотності.
3. Розвиток командної взаємодії, креативності, відповідальності.
4. Підвищення зацікавленості у вивченні інформатики серед учнів.

Критерії оцінювання результатів

1. Відповідність гри навчальним цілям і темі.
2. Креативність і дизайн.
3. Технічна реалізація (зручність, стабільність роботи).
4. Інтерактивність і рівень залучення користувача.
5. Самостійність і внесок кожного учасника.
6. Рефлексія та аналіз ефективності.

Методичні рекомендації для викладача

1. Застосовувати метод проєктів у поєднанні з дослідницьким та ігровим підходами.
2. Використовувати онлайн-сервіси для командної взаємодії (Google Workspace, Trello, Discord).
3. Забезпечити поетапне консультування студентів і проміжне оцінювання результатів.
4. Заохочувати студентів до творчих експериментів із різними мовами програмування або платформами.

Продукт проєкту

Навчальна гра «Алгоритмічний лабіринт»: гравець допомагає персонажу дістатися мети, складаючи правильний алгоритм дій (послідовність команд).

Отже, завдяки орієнтації на реальні й навчально-практичні завдання, проєктна діяльність формує в студентів уміння самостійно здобувати

інформацію, аналізувати її, приймати обґрунтовані рішення та створювати кінцевий продукт, що має практичну цінність. Виконання проєктів сприяє розвитку критичного і креативного мислення, навичок командної взаємодії, планування, самоорганізації та відповідальності за результат.

2.3. Процес розробки інтерактивної гри

Розробка гри передбачає створення єдиного HTML-файлу, що містить всю необхідну розмітку, стилі (використовуючи Tailwind CSS для швидкості та адаптивності) та логіку гри (JavaScript).

Структура та дизайн

HTML-розмітка. Створюється головна структура, яка поділяється на три ключові секції:

1. Ігрове Поле: контейнер, який буде відображати сітку лабіринту та розміщувати гравця.
2. Інтерфейс введення: містить інтерактивні кнопки для додавання команд.
3. Дисплей програми: область, де користувач бачить свій поточний алгоритм (послідовність команд).

Візуальний Дизайн (CSS & Grid Layout). Використовуємо `<meta name="viewport">` та класи Tailwind (наприклад, `flex`, `grid`, `md:flex-row`) для забезпечення коректного відображення на мобільних і десктопних пристроях.

Наступним кроком здійснюємо створення сітки: ігрове поле стилізується за допомогою CSS Grid, де кількість рядків і стовпців відповідає розміру лабіринту (наприклад, 5x5) (ис. 2.1).

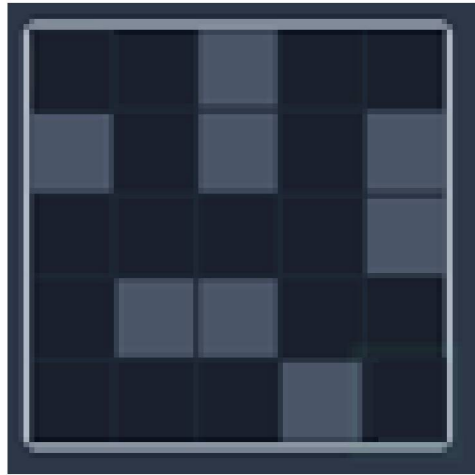


Рис. 2.1. Поле гри

Оформлення елементів управління, кнопок команд оформлюємо яскраво та інтуїтивно (наприклад, bg-blue-500, shadow-lg, іконки стрілок) (рис. 2.2).

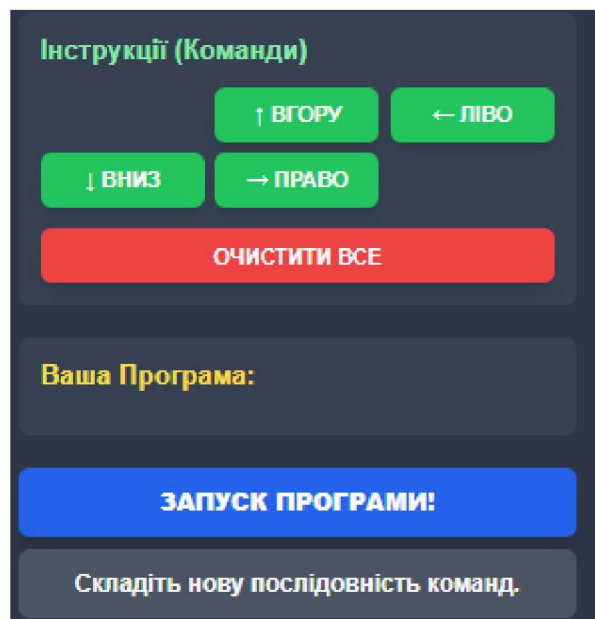


Рис. 2.2. Командні кнопки програми

Гравець та стіни стилізуються за допомогою фіксованих розмірів (w-10, h-10) та кольорів (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Гравець на полі інтерактивної гри

Модель даних та ініціалізація

На цьому етапі визначаються всі змінні, які керуватимуть станом гри.

Представлення лабіринту. Лабіринт моделюється як двовимірний масив у JavaScript.

```
const MAZE = [ ... ];
```

Кожне число в масиві представляє тип клітинки:

0: Шлях (Path)

1: Стіна (Wall)

2: Старт Гравця (Start)

3: Мета (Goal)

2. Стан Гри (Game State Variables)

Визначаються змінні стану:

- playerX, playerY: Поточні координати гравця в сітці.
- cellSize: Розмір клітинки в пікселях (повинен відповідати CSS Grid).
- commandQueue: Масив, що зберігає команди гравця.

Функція initializeGame() виконується при завантаженні сторінки або після скидання:

1. Встановлює початкові позиції playerX та playerY.
2. Малює (рендерить) лабіринт, динамічно створюючи HTML-елементи стін, старту та мети на основі масиву MAZE.
3. Розміщує спрайт гравця у початковій позиції (використовуючи CSS transform: translate(...)).

Взаємодія з Користувачем

Додавання Команд. На кнопки Вгору/Вниз/Ліво/Право призначаються обробники подій (addEventListener) при натисканні назва команди додається до масиву commandQueue за допомогою методу .push(). (рис. 2.4).

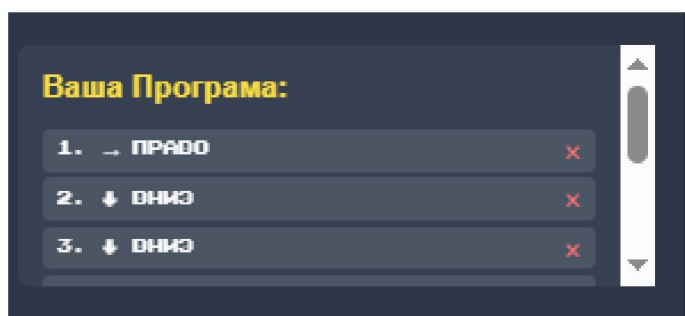


Рис. 2.4. Додавання команд користувачем

Оновлення UI: викликається функція, яка перемальовує дисплей програми, щоб показати щойно додану команду у списку.

Кнопка «Очистити» скидає стан: commandQueue = []. Оновлює UI, очищаючи відображення списку команд.

Ядро виконання алгоритму

Функція runProgram() запускається кнопкою «Запуск». Вона використовує асинхронний цикл (async/await та setTimeout) для створення ефекту «анімації» виконання:

```
// Приклад псевдокоду для асинхронного виконання
async function runProgram() {
  for (const command of commandQueue) {
    // Затримка, щоб користувач бачив рух
    await new Promise(resolve => setTimeout(resolve, 300));

    const { newX, newY } = calculateNextPosition(command);
```

```

    if (checkCollision(newX, newY)) {
        displayMessage("Помилка! Врізався в стіну.");
        resetGame();
        return; // Зупинити виконання
    }

    // Переміщення та перевірка мети
    movePlayerTo(newX, newY);
    if (checkGoal(newX, newY)) {
        displayMessage("ПЕРЕМОГА! Алгоритм успішний.");
        return;
    }
}
displayMessage("Програма виконана. Мета не досягнута.");
}

```

Функція *movePlayerTo(x, y)* не просто змінює координати, а фізично переміщує HTML-елемент гравця, використовуючи CSS-властивість *transform: translate()* на основі *playerX*, *playerY* та *cellSize*. Це забезпечує плавний, візуально приємний перехід, а не миттєвий стрибок.

Обробка зіткнень та зворотний зв'язок

Визначення правил, які вирішують, чи може гравець рухатися.

Функція *checkCollision(x, y)* визначає межі поля: спочатку перевіряється, чи не виходить *x* або *y* за межі масиву *MAZE*, потім перевіряється значення у масиві *MAZE* за новою координатою: `return MAZE[y][x] == 1;`

Функція *checkGoal(x, y)* перевіряє, чи є нова позиція клітинкою мети: `return MAZE[y][x] == 3.` Створюється окремий елемент на сторінці (наприклад, *div* із повідомленням), який використовується функцією *displayMessage()* для відображення:

- Помилка зіткнення.
- Повідомлення про перемогу.
- Повідомлення про завершення програми.

Цей детальний підхід забезпечує модульність коду та розподіл відповідальності між HTML (структура), Tailwind CSS (візуалізація) та JavaScript (логіка виконання) (рис. 2.5, рис. 2.6).

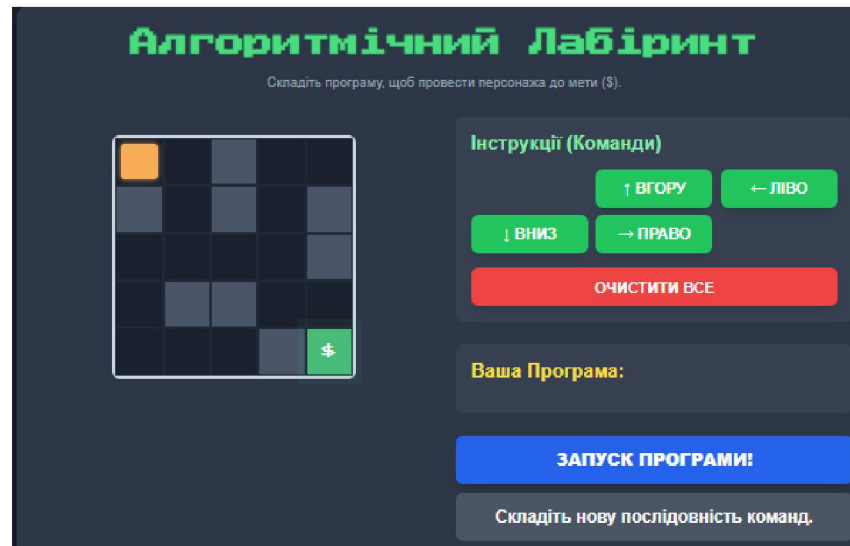


Рис. 2.5. Вікно інтерактивної гри «Алгоритмічний лабіринт»

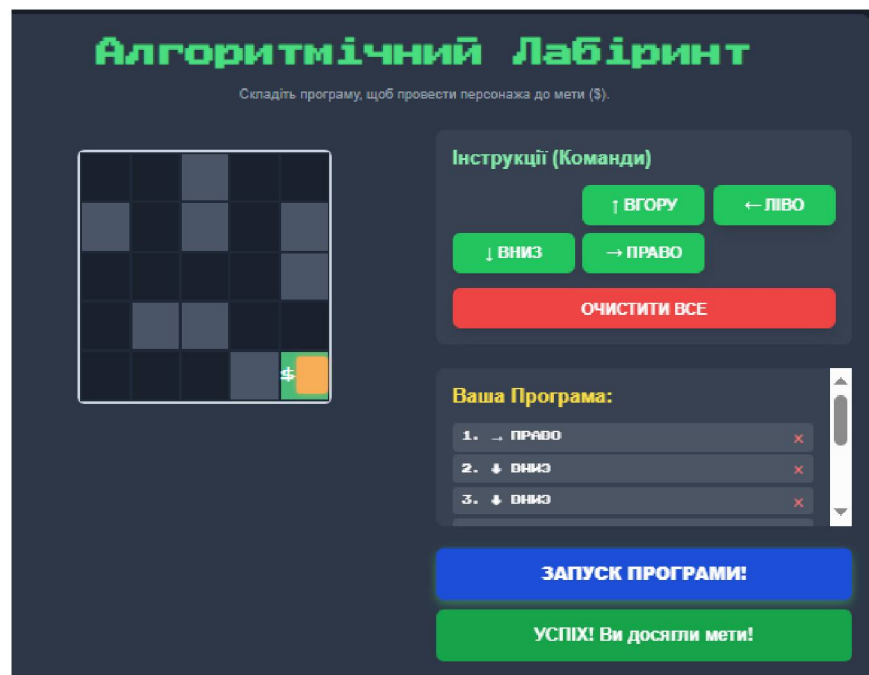


Рис. 2.6. Виконання гри «Алгоритмічний лабіринт»

Висновки до другого розділу

Встановлено, що зміст проєктної діяльності студентів інформатики повинен передбачати комплекс завдань, спрямованих на поглиблення

теоретичних знань із базових тем курсу, формування практичних навичок створення цифрових продуктів, розвиток умінь дослідницької діяльності, аналітичного мислення, планування, самооцінки, командної роботи, виховання інформаційної культури. Для виконання проєкту було визначено основні етапи, що забезпечують логічну послідовність діяльності студентів: мотиваційно-орієнтаційний, планування, дослідницький, проєктувально-реалізаційний, презентаційно-рефлексивний.

Запропоновано зміст проведення занять на основі проєктної діяльності як ефективній формі розвитку творчої особистості. Розроблено навчальний проєкт «Алгоритмічний лабіринт». Описано процес розробки інтерактивної гри засобами HTML, CSS та JavaScript.

РОЗДІЛ 3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНОЇ МЕТОДИКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

3.1. Організація та проведення педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент – це метод педагогічних досліджень, пізнання, за допомогою якого в природних або штучно створених, контрольованих і керованих умовах досліджуються педагогічні явища, шукається новий ефективний спосіб вирішення проблеми чи завдання. Експеримент дозволяє отримати відповідь на поставлене питання при дотриманні всіх необхідних вимог та умов його проведення [14].

Методика реалізації педагогічного експерименту складається з трьох етапів [14] :

Перший етап – констатувальний, орієнтований на встановлення фактичного стану досліджуваного об'єкта, констатацію вихідних параметрів. Для цього використовуємо тестування.

Другий етап – формувальний, що реалізується за допомогою спеціально побудованої дослідником експериментальної методики розвиваючих та формуючих впливів на предмет дослідження. Особливо важливим моментом проведення формуючих впливів є аналітична модель «розвиваючого ефекту» експерименту – своєрідний результат очікувань дослідника щодо результатів експерименту. Дана модель спеціально конструюється та вибудовується педагогом на підготовчому етапі дослідження. В дослідженні бере участь експериментальна група учасників [15].

Третій етап – контрольний, в якому беруть участь обидві групи (експериментальна та контрольна). Показники контрольної вибірки виступають еталоном порівняння для встановлення формуючого ефекту, досягнутого в роботі з експериментальною групою. Надалі результати

дослідження піддаються відповідному аналізу та використовуються для встановлення або обґрунтування певних закономірностей розвитку психологічних властивостей особистості [16].

Експеримент проводився на базі Бродівського фахового педагогічного коледжу імені Маркіяна Шашкевича у процесі вивчення дисципліни «Інформатика» майбутніми педагогами за спеціальністю «Технологічна освіта».

У дослідженні взяли участь 29 студентів. У процесі експерименту спостерігаємо зміни у пізнавальній діяльності студентів під час впровадження розробки в курс навчальної дисципліни «Інформатика».

Під час проведення педагогічного експерименту ми використовували метод анкетування, в результаті яких проводились кількісні та якісні аналізи результатів дослідження. Для об'єктивної оцінки ефективності розробленої методики проведення занять із застосуванням методу проєктів було визначено експериментальну (ЕГ) та контрольну (КГ) групи, з однаковим рівнем підготовки за попередній період навчання.

Експеримент тривав 4 навчальні тижні. Чисельність експериментальної та контрольної груп становила 15 та 14 студентів відповідно. У контрольній групі навчання здійснювалось відповідно традиційної методики, а у експериментальній використовувалась запропонована методика.

Умовою експериментального дослідження є вивчення студентами контрольної та експериментальної груп однакового обсягу навчальної інформації за різних умов – методів, засобів та прийомів навчання. Застосування такого аналізу дозволяє об'єктивно визначити якість засвоєння навчального матеріалу, уміння застосовувати здобуті знання при розв'язанні завдань різного характеру, та рівень сформованості у студентів практичних навичок.

Протягом проведення педагогічного експерименту, передбачено два контрольних оцінювання, які необхідні для з'ясування динаміки змін навчальної діяльності студентів, якості їх знань та інших показників. За результатами даних зрізів проводились порівняння якісних показників навчальної діяльності студентів експериментальної та контрольної груп.

3.2. Аналіз та інтерпретація результатів дослідження

Оцінка знань проводилась таким чином. У вступному та підсумковому контролі включались тестові завдання різного ступеня складності з тем, що вивчалися раніше. Об'єктивні відомості контрольних перевірок якості знань, одержані у процесі роботи студентів, забезпечувалася багатоваріантністю контрольних завдань. Опитування теоретичного матеріалу проводилось за допомогою тестування (Додаток В). Результати опитування занесено в таблицю 3.1.

Оцінювання якості знань студентів здійснювалось за 100 бальною шкалою.

Таблиця 3.1

Рівні знань студентів на початковому етапі експерименту

Група	Рівні знань							
	Низький		Середній		Достатній		Високий	
	N	%	N	%	N	%	N	%
КГ (14)	3	21,4	6	42,9	3	21,4	2	14,3
ЕК (15)	4	26,7	6	40	3	20	2	13,3

Аналізуючи результати дослідження на констатувальному етапі експерименту було встановлено, що в обох групах (контрольній та експериментальній) найбільша кількість студентів знаходиться на низькому і середньому рівнях знань.

Після апробації запропонованої методики застосування методу проектів в експериментальній групі під час вивчення інформатики студентами коледжу, було проведено контрольну перевірку їх знань, метою якої було визначення рівнів знань студентів в контрольній і експериментальній групах (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Аналіз рівнів знань студентів після проведення експерименту

Група	Рівні знань							
	Низький		Середній		Достатній		Високий	
	N	%	N	%	N	%	N	%
КГ (14)	2	14,3	5	35,7	4	28,6	3	21,4
ЕК (15)	1	6,7	3	20	7	46,7	4	26,7

За результати експерименту встановлено позитивні моменти в їх навчальному процесі, що полягає у зростанні їх успішності. На завершальному етапі експерименту в переважній більшості студентів збільшився рівень мотивації, а відповідно і рівень знань з даного тематичного модуля дисципліни.

На підставі вищезазначеного, відзначимо, що порівняно з початковими результатами, значно зросла кількість студентів експериментальної групи з високим рівнем знань. Збільшилась кількість студентів з достатнім рівнем знань (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка рівнів знань студентів

Групи, К-сть студент	ЕК	Рівень сформованості мотиваційного компоненту								Якість знань %
		Низький		Середній		Достатній		Високий		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
КГ (14)	БК	3	21,4	6	42,9	3	21,4	2	14,3	35,7
	ПК	2	14,3	5	35,7	4	28,6	3	21,4	50,0
ЕК (15)	БК	4	26,7	6	40	3	20	2	13,3	33,3
	ПК	1	6,7	3	20	7	46,7	4	26,7	73,4

Таким чином, у ході експерименту зафіксовано помітні зміни у розподілі рівнів навчальних досягнень студентів контрольної та експериментальної

груп. У студентів експериментальної групи якість знань зросла на 40,1%, тоді як у контрольній - лише на 14,3%. Важливим результатом дослідження є те, що значна частина студентів експериментальної групи перейшла з середнього рівня підготовки на достатній та високий, що свідчить про позитивний вплив упровадженої методики.

Після аналізу отриманих показників навчальної успішності побудовано графічне відображення динаміки змін рівнів знань студентів обох груп (рис. 3.1), що дозволяє наочно простежити якісні зміни у повноті засвоєння навчального матеріалу. Виявлена різниця між показниками двох груп має закономірний характер і є результатом цілеспрямованої експериментальної діяльності, а не випадковим явищем.

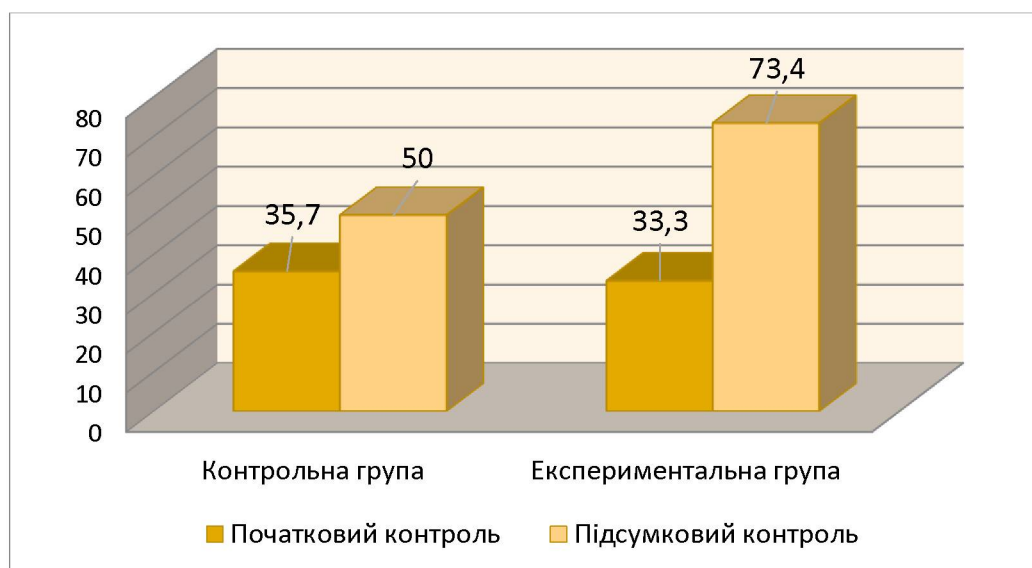


Рисунок 3.1 – Динаміка якості знань студентів КГ та ЕГ

Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що методика застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів. Її впровадження забезпечує активізацію пізнавальної діяльності студентів, сприяє формуванню стійкої мотивації до навчання та розвитку ключових компетентностей, необхідних для роботи у сучасному освітньому середовищі.

Результати експериментальної роботи засвідчили, що студенти, які працювали за запропонованою методикою, продемонстрували істотне зростання рівня навчальних досягнень, підвищення якості виконання практичних і творчих завдань.

Отже, впровадження проєктних технологій на заняттях з інформатики в педагогічних коледжах слід розглядати як ефективну педагогічну стратегію, що забезпечує якісне формування професійних умінь, розвиток самостійності, творчості та готовності майбутніх педагогів до роботи в умовах цифрової трансформації освіти.

Висновки до третього розділу

Основним завданням експерименту є перевірка ефективності розробленої методики застосування проєктних технологій на заняттях інформатики. Для з'ясування сутності та доцільності її використання, було проведено педагогічний експеримент на базі Бродівського фахового педагогічного коледжу імені Маркіяна Шашкевича. У дослідженні взяли участь 29 студентів, яких було розділено на експериментальну та контрольну групи.

В процесі проведення експерименту було виявлено помітні зміни у розподілі рівнів навчальних досягнень студентів експериментальної груп. У студентів експериментальної групи якість знань зросла на 40,1%, тоді як у контрольній – лише на 14,3%. Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що методика застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано проблему застосування проєктних технологій у освітньому процесі. Проєктні технології визначаємо як сукупність методів, прийомів і засобів організації освітньої діяльності, спрямованої на розв'язання конкретної практичної або дослідницької проблеми через створення навчального проєкту. Встановлено, що проєктні технології в освітньому процесі виконують низку важливих функцій: навчальну, розвивальну, виховну, мотиваційну, інтеграційну, комунікативну. Результати аналізу освітніх програм педагогічних коледжів свідчать, що елементи проєктного навчання здебільшого інтегровані у курси з методик навчання. На основі проведеного аналізу встановлено, що освітній процес у педагогічних коледжах повинна функціонувати в парадигмі переходу від технічної до прикладної педагогічної інформатики, що є важливим для забезпечення практичної значущості навчальних проєктів.

2. Розроблено методику застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики. Встановлено, що зміст проєктної діяльності студентів інформатики повинен передбачати комплекс завдань, спрямованих на поглиблення теоретичних знань із базових тем курсу, формування практичних навичок створення цифрових продуктів, розвиток умінь дослідницької діяльності, аналітичного мислення, планування, самооцінки, командної роботи, виховання інформаційної культури. Для виконання проєкту визначено основні етапи, що забезпечують логічну послідовність діяльності студентів: мотиваційно-орієнтаційний, планування, дослідницький, проєктувально-реалізаційний, презентаційно-рефлексивний. Запропоновано зміст проведення занять на основі проєктної діяльності як ефективній формі розвитку творчої особистості. Описано процес розробки інтерактивної гри «Алгоритмічний лабіринт» засобами HTML, CSS та JavaScript.

3. Перевірено ефективність запропонованої методики у освітньому процесі. Для з'ясування сутності та доцільності її використання, було проведено педагогічний експеримент на базі Бродівського фахового педагогічного коледжу імені Маркіяна Шашкевича». У дослідженні взяли участь 29 студентів. В процесі проведення експерименту було виявлено помітні зміни у розподілі рівнів навчальних досягнень студентів експериментальної групи: якість знань зросла на 40,1%, тоді як у контрольній – лише на 14,3%.

Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що методика застосування проєктних технологій на заняттях з інформатики у педагогічних коледжах є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманюк, А. В. Геделевич Є. В. Сучасні методи викладання інформатики. *Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету Україна*, 201). №17. С. 6-10.
2. Бойко О. П., Зелінга Ю. О. Дослідження особливостей розробки засобів гейміфікації для навчання інформатики. *Матеріали шостої міжнародної конференції з адаптивних технологій управління навчанням ATL-2020. Одеса*, 2020. С. 43-45.
3. Власій О., Дудка, О. Шляхи формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*, 201). С. 383-397.
4. Глазунова О. В. Інноваційні підходи до підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах цифрової трансформації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 84, № 4. С. 63–75.
5. Глазунова О. В. Цифровізація освітнього середовища: проєктні технології у підготовці майбутніх педагогів. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2022. № 34. С. 92–99.
6. Жалдак М. І. Використання інформаційних технологій та проєктного навчання у підготовці вчителів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 65 (3). С. 13–27.
7. Маланюк Н. М. Особливості використання проєкту як засобу підвищення ефективності освітнього процесу в коледжі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, (202). №69. С. 69-77.
8. Морзе Н. В., Вембер В. П. Цифрова компетентність педагогічних працівників: європейський досвід та українські реалії. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 72, № 4. С. 1–13.

9. Морзе Н. В., Гладун М. А. Сучасні цифрові інструменти в системі професійної підготовки майбутніх учителів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2022. № 2 (118). С. 89–101.

10. Ожга М. М., Потапчук О. І., Ящик О. Б. Використання методу проєктів під час навчання систем тривимірного проєктування майбутніх інженерів-педагогів. *Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка* : зб. наук. праць. Серія : Педагогіка. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. № 2. С. 32-41.

11. Потапчук О. І. Концепція системи підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю до застосування цифрових технологій. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. №5(33). С. 839-850.

12. Потапчук О. І. Особливості проєктної діяльності студентів в навчальному процесі закладів вищої освіти. *Молодь і ринок*. Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2019. Вид. 2(169). С. 59-63.

13. Потапчук О. І. Сучасні вимоги цифрового суспільства до фахівців комп'ютерного профілю. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*. Серія: Педагогічні науки. 2022. Вип. 4. С. 78-82.

14. Потапчук О. І. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю до застосування цифрових технологій: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. 2024. 496 с. URL : https://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/d-58-053-01/Dis_Potapchuk.pdf.

15. Рагуліна О. А. Проектно-орієнтоване навчання на уроках інформатики. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2009. №4. С. 30-32.

16. Роберт І. О. Теоретичні основи і досвід використання інформаційних технологій у навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 3 (59). С. 14–26.

17. Савченко Л. Проектна діяльність на уроках інформатики: посібник. 2023. 140 с.

18. Сікора Я. Б., Карплюк С. О., Грінчук І. О., Оленюк Д. О. Використання методу проектів на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти як одна із ефективних педагогічних технологій. *Перспективи та інновації науки* (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»), 2022. №13.

19. Спірін О. М. Методика впровадження проєктних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2020. № 22. С. 54–61.

20. Трудове навчання та технології. URL: <https://sites.google.com/view/brodydk/%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8F-%D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C/%D0%BE%D0%BF%D0%BF/%D0%BE%D0%BF%D0%BF-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0?authuser=0>

21. Bassett K., Parkinson M. Project-Based Learning in the Digital Age: Integrating ICT into Education. *Journal of Educational Technology*. 2019. Vol. 16 (2). P. 25–37.

22. Larmer J., Mergendoller J. R. The Main Course, Not Dessert: How Are Students Reaching 21st Century Goals with Project-Based Learning? *Buck Institute for Education*, 2015. 28 p.

23. Kokotsaki D., Menzies V., Wiggins A. Project-Based Learning: A Review of the Literature. *Improving Schools*. 2016. Vol. 19 (3). P. 267–277.

24. Rak V., Potapchuk O., Turanov Y., Franko Y., Lutsyk I., Uruskyi A. Analysis of the Target Use and Tools of Information Communication Technologies by Students of Pedagogical Specialties. *International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*. 2022. P. 554-558.

ДОДАТКИ

Результати участі у конференції



Програмний код проєкту

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Алгоритмічний Лабіринт</title>
  <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
  <style>
    /* Шрифт для кращої візуалізації гри */
    @import
url('https://fonts.googleapis.com/css2?family=Press+Start+2P&display=swap');

    :root {
      --cell-size: 50px;
      --maze-bg: #2d3748; /* Dark gray background */
      --wall-color: #4a5568; /* Slightly lighter wall */
      --path-color: #1a202c; /* Very dark path */
      --player-color: #f6ad55; /* Orange player */
      --goal-color: #48bb78; /* Green goal */
      --border-color: #cbd5e0;
    }

    body {
      font-family: 'Inter', sans-serif;
      background-color: #1a202c;
      color: #e2e8f0;
      display: flex;
      justify-content: center;
      align-items: center;
      min-height: 100vh;
      padding: 20px;
    }

    .game-container {
      max-width: 900px;
      width: 100%;
      background-color: #2d3748;
      border-radius: 12px;
      box-shadow: 0 10px 25px rgba(0, 0, 0, 0.5);
      padding: 20px;
    }

    .maze-grid {
      display: grid;
      grid-template-columns: repeat(5, var(--cell-size));
```

```

    grid-template-rows: repeat(5, var(--cell-size));
    border: 4px solid var(--border-color);
    margin: 20px auto;
    border-radius: 8px;
    box-shadow: inset 0 0 10px rgba(0, 0, 0, 0.5);
}

.cell {
    width: var(--cell-size);
    height: var(--cell-size);
    display: flex;
    justify-content: center;
    align-items: center;
    font-family: 'Press Start 2P', cursive;
    font-size: 16px;
    transition: background-color 0.3s ease;
    position: relative;
}

.wall {
    background-color: var(--wall-color);
    border: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.3);
}

.path {
    background-color: var(--path-color);
}

.start, .player {
    background-color: var(--path-color);
}

.goal {
    background-color: var(--goal-color);
    color: #fff;
    animation: pulse 1.5s infinite;
}

.player-sprite {
    width: 80%;
    height: 80%;
    background-color: var(--player-color);
    border-radius: 4px;
    box-shadow: 0 0 5px rgba(246, 173, 85, 0.8);
    transition: transform 0.2s;
}

.command-button {
    transition: transform 0.1s, box-shadow 0.1s;
}

```

```

}

.command-button:hover {
  transform: translateY(-2px);
  box-shadow: 0 4px 10px rgba(76, 230, 114, 0.4);
}

.command-button:active {
  transform: translateY(0);
  box-shadow: none;
}

.command-list-item {
  font-family: 'Press Start 2P', cursive;
  font-size: 10px;
  padding: 6px 10px;
  margin-bottom: 4px;
  border-radius: 4px;
  transition: background-color 0.2s;
}

.command-list-item:hover {
  background-color: #4a5568;
}

@keyframes pulse {
  0% { box-shadow: 0 0 0 0 rgba(72, 187, 119, 0.7); }
  70% { box-shadow: 0 0 0 10px rgba(72, 187, 119, 0); }
  100% { box-shadow: 0 0 0 0 rgba(72, 187, 119, 0); }
}

/* Адаптивність для мобільних пристроїв */
@media (max-width: 640px) {
  :root {
    --cell-size: 40px;
  }
  .game-container {
    padding: 10px;
  }
  .command-list-item {
    font-size: 8px;
  }
}

</style>
</head>
<body>

<div class="game-container">

```

```

    <h1 class="text-3xl font-bold mb-4 text-center text-green-400 font-
['Press_Start_2P']">Алгоритмічний Лабіринт</h1>
    <p class="text-center text-sm mb-6 text-gray-400">Складіть програму, щоб
провести персонажа до мети ($).</p>

    <div class="flex flex-col md:flex-row gap-6">

        <!-- Секція лабіринту -->
        <div class="md:w-1/2 flex justify-center items-start">
            <div id="maze" class="maze-grid">
                <!-- Сітка буде згенерована тут JS -->
            </div>
        </div>

        <!-- Секція керування та команд -->
        <div class="md:w-1/2">

            <!-- Інструкції та кнопки керування -->
            <div class="bg-gray-700 p-4 rounded-lg mb-6">
                <h2 class="text-xl font-semibold mb-3 text-green-
300">Інструкції (Команди)</h2>
                <div class="grid grid-cols-3 gap-2">
                    <button id="add-up" class="command-button bg-green-500
hover:bg-green-600 text-white font-bold py-2 px-4 rounded-lg shadow-lg col-start-
2">↑ ВГОРУ</button>
                    <button id="add-left" class="command-button bg-green-500
hover:bg-green-600 text-white font-bold py-2 px-4 rounded-lg shadow-lg">←
ЛІВО</button>
                    <button id="add-down" class="command-button bg-green-500
hover:bg-green-600 text-white font-bold py-2 px-4 rounded-lg shadow-lg">↓
ВНИЗ</button>
                    <button id="add-right" class="command-button bg-green-500
hover:bg-green-600 text-white font-bold py-2 px-4 rounded-lg shadow-lg">→
ПРАВО</button>
                    <button id="clear-commands" class="command-button bg-red-
500 hover:bg-red-600 text-white font-bold py-2 px-4 rounded-lg shadow-lg col-span-
3 mt-2">ОЧИСТИТИ ВСЕ</button>
                </div>
            </div>

            <!-- Секція програми (список команд) -->
            <div class="bg-gray-700 p-4 rounded-lg mb-6 max-h-40 overflow-y-
auto">
                <h2 class="text-xl font-semibold mb-3 text-yellow-300">Ваша
Програма:</h2>
                <div id="command-list" class="flex flex-col">
                    <!-- Команди будуть додані тут -->
                    <p id="empty-message" class="text-gray-400 italic text-
sm">Натисніть на стрілки, щоб додати команди.</p>

```

```

        </div>
    </div>

    <!-- Кнопка запуску та повідомлення -->
    <div class="flex flex-col gap-2">
        <button id="run-program" class="bg-blue-600 hover:bg-blue-700
text-white font-extrabold py-3 px-6 rounded-lg shadow-xl uppercase command-button
text-lg">
            ЗАПУСК ПРОГРАМИ!
        </button>
        <div id="message-box" class="text-center p-3 rounded-lg text-
lg hidden"></div>
    </div>
</div>
</div>

<script>
    // Глобальні змінні
    const mazeElement = document.getElementById('maze');
    const commandListElement = document.getElementById('command-list');
    const messageBox = document.getElementById('message-box');
    const emptyMessage = document.getElementById('empty-message');

    // Карта лабіринту (5x5)
    // 0 = Шлях, 1 = Стіна, 2 = Старт, 3 = Мета
    const MAZE_MAP = [
        [2, 0, 1, 0, 0],
        [1, 0, 1, 0, 1],
        [0, 0, 0, 0, 1],
        [0, 1, 1, 0, 0],
        [0, 0, 0, 1, 3]
    ];

    let playerPos = { r: 0, c: 0 }; // Початкова позиція гравця
    let commands = [];
    let isRunning = false;
    const CELL_CLASSES = {
        0: 'path',
        1: 'wall',
        2: 'start',
        3: 'goal'
    };

    // --- ІНІЦІАЛІЗАЦІЯ ГРИ ---

    /**
     * Знаходить початкову позицію гравця (2)

```

```

    */
    function findStartPos() {
        for (let r = 0; r < MAZE_MAP.length; r++) {
            for (let c = 0; c < MAZE_MAP[r].length; c++) {
                if (MAZE_MAP[r][c] === 2) {
                    return { r, c };
                }
            }
        }
        return { r: 0, c: 0 };
    }

    /**
     * Генерує HTML-сітку лабіринту
     */
    function renderMaze() {
        mazeElement.innerHTML = '';
        MAZE_MAP.forEach((row, r) => {
            row.forEach((cellType, c) => {
                const cell = document.createElement('div');
                cell.className = `cell ${CELL_CLASSES[cellType]} border
border-gray-800`;
                cell.dataset.r = r;
                cell.dataset.c = c;

                if (cellType === 3) {
                    cell.textContent = '$'; // Мета
                }

                if (r === playerPos.r && c === playerPos.c) {
                    const playerSprite = document.createElement('div');
                    playerSprite.className = 'player-sprite';
                    cell.appendChild(playerSprite);
                }
                mazeElement.appendChild(cell);
            });
        });
    }

    /**
     * Оновлює позицію гравця на сітці
     */
    function updatePlayerPosition(newR, newC) {
        // Видаляємо старий спрайт
        const oldCell = document.querySelector(`[data-
r="${playerPos.r}"][data-c="${playerPos.c}"]`);
        if (oldCell) {
            const sprite = oldCell.querySelector('.player-sprite');
            if (sprite) oldCell.removeChild(sprite);
        }
    }

```

```

    }

    // Додаємо новий спрайт
    const newCell = document.querySelector(`[data-r="${newR}"][data-
c="${newC}"]`);
    if (newCell) {
        const playerSprite = document.createElement('div');
        playerSprite.className = 'player-sprite';
        newCell.appendChild(playerSprite);
    }
    playerPos = { r: newR, c: newC };
}

// --- КЕРУВАННЯ КОМАНДАМИ ---

/**
 * Додає команду до програми
 */
function addCommand(direction) {
    if (isRunning) return;

    commands.push(direction);
    renderCommandList();
}

/**
 * Візуалізує список команд
 */
function renderCommandList() {
    commandListElement.innerHTML = '';
    if (commands.length === 0) {
        emptyMessage.style.display = 'block';
        return;
    }
    emptyMessage.style.display = 'none';

    commands.forEach((command, index) => {
        const item = document.createElement('div');
        item.className = 'command-list-item bg-gray-600 text-white flex
justify-between items-center';

        let symbol = '';
        switch (command) {
            case 'up': symbol = '↑ ВГОРУ'; break;
            case 'down': symbol = '↓ ВНИЗ'; break;
            case 'left': symbol = '← ЛІВО'; break;
            case 'right': symbol = '→ ПРАВО'; break;
        }
    });
}

```

```

        item.innerHTML = `
            <span>${index + 1}. ${symbol}</span>
            <button class="remove-btn text-red-400 hover:text-red-300 ml-2
text-xs" data-index="${index}">✖</button>
        `;
        commandListElement.appendChild(item);
    });

    // Додаємо слухачів для видалення
    commandListElement.querySelectorAll('.remove-btn').forEach(button => {
        button.addEventListener('click', (e) => {
            if (isRunning) return;
            const index = parseInt(e.target.dataset.index);
            commands.splice(index, 1);
            renderCommandList();
        });
    });
}

/**
 * Очищає всі команди
 */
function clearCommands() {
    if (isRunning) return;
    commands = [];
    renderCommandList();
    resetGame();
}

// --- ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ ---

/**
 * Виконує послідовність команд
 */
async function runProgram() {
    if (isRunning || commands.length === 0) return;

    isRunning = true;
    document.getElementById('run-program').textContent = 'ВИКОНУЄТЬСЯ...';
    showMessage('Запуск програми...', 'bg-yellow-500');

    resetGame(); // Скидаємо позицію перед початком

    for (let i = 0; i < commands.length; i++) {
        const command = commands[i];

        // Виділяємо команду, що виконується
        const items = commandListElement.querySelectorAll('.command-list-
item');

```

```

        items.forEach((item, index) => {
            item.classList.remove('bg-blue-800');
            if (index === i) {
                item.classList.add('bg-blue-800');
            }
        });

        await new Promise(resolve => setTimeout(resolve, 500)); //
Затримка 500 мс

        if (!executeStep(command)) {
            // Якщо крок невдалий (врізався у стіну або вийшов за межі)
            showMessage(`Помилка на кроці ${i + 1}! Врізався у стіну.`,
'bg-red-600');

            items.forEach(item => item.classList.remove('bg-blue-800'));
            isRunning = false;
            document.getElementById('run-program').textContent = 'ЗАПУСК
ПРОГРАМИ!';

            return;
        }

        // Перевірка на досягнення мети
        if (MAZE_MAP[playerPos.r][playerPos.c] === 3) {
            showMessage('УСПИХ! Ви досягли мети!', 'bg-green-600');
            items.forEach(item => item.classList.remove('bg-blue-800'));
            isRunning = false;
            document.getElementById('run-program').textContent = 'ЗАПУСК
ПРОГРАМИ!';

            return;
        }
    }

    // Якщо команди закінчилися, але мета не досягнута
    if (MAZE_MAP[playerPos.r][playerPos.c] !== 3) {
        showMessage('Програма виконана, але мета не досягнута.', 'bg-red-
600');
    }

    items.forEach(item => item.classList.remove('bg-blue-800'));
    isRunning = false;
    document.getElementById('run-program').textContent = 'ЗАПУСК
ПРОГРАМИ!';
}

/**
 * Виконує один крок (команду)
 * @returns {boolean} true, якщо крок успішний, false - якщо врізався у
стіну
 */

```

```

function executeStep(command) {
  let newR = playerPos.r;
  let newC = playerPos.c;

  switch (command) {
    case 'up': newR--; break;
    case 'down': newR++; break;
    case 'left': newC--; break;
    case 'right': newC++; break;
  }

  // Перевірка меж
  if (newR < 0 || newR >= MAZE_MAP.length || newC < 0 || newC >=
MAZE_MAP[0].length) {
    return false; // За межами
  }

  // Перевірка стіни (1)
  if (MAZE_MAP[newR][newC] === 1) {
    return false; // Стіна
  }

  updatePlayerPosition(newR, newC);
  return true;
}

/**
 * Показує повідомлення
 */
function showMessage(text, bgColor) {
  messageBox.textContent = text;
  messageBox.className = `text-center p-3 rounded-lg text-lg text-white
font-bold ${bgColor}`;
  messageBox.style.display = 'block';
}

/**
 * Скидає гру до початкового стану
 */
function resetGame() {
  playerPos = findStartPos();
  renderMaze();
  showMessage('Складіть нову послідовність команд.', 'bg-gray-600');
}

// --- ПІДКЛЮЧЕННЯ ПОДІЙ ---

document.addEventListener('DOMContentLoaded', () => {
  // Ініціалізація

```

```

        playerPos = findStartPos();
        renderMaze();
        renderCommandList();
        showMessage('Складіть нову послідовність команд.', 'bg-gray-600');

        // Підключення кнопок команд
        document.getElementById('add-up').addEventListener('click', () =>
addCommand('up'));
        document.getElementById('add-down').addEventListener('click', () =>
addCommand('down'));
        document.getElementById('add-left').addEventListener('click', () =>
addCommand('left'));
        document.getElementById('add-right').addEventListener('click', () =>
addCommand('right'));
        document.getElementById('clear-commands').addEventListener('click',
clearCommands);
        document.getElementById('run-program').addEventListener('click',
runProgram);
    });

</script>
</body>
</html>

```

Тестові завдання для контролю знань студентів

1. Який тег використовується для створення гіперпосилання?

- A) <link>
- Б) <a>**
- В) <href>
- Г) <url>

2. Яка властивість CSS використовується для зміни кольору тексту елемента?

- A) background-color
- Б) text-color
- В) font-color
- Г) color**

3. Яке ключове слово використовується для оголошення змінної, значення якої не можна перевизначити (константа)?

- A) var
- Б) let
- В) const**
- Г) variable

4. У якій послідовності браузер застосовує стилі (від найменш пріоритетного до найбільш пріоритетного)?

- A) Браузерні стилі, Зовнішній CSS, Вбудовані стилі (inline)**
- Б) Вбудовані стилі, Зовнішній CSS, Браузерні стилі
- В) Зовнішній CSS, Браузерні стилі, Вбудовані стилі

5. Який результат поверне вираз `2 + "2"` у JavaScript?

- A) 4
- Б) "4"
- В) "22"**
- Г) Error

6. Яка модель відповідає за загальну структуру елемента, включаючи вміст, відступи, рамку та поля?

- A) CSS Grid Model
- Б) Box Model (Блокова модель)**
- В) Flexbox Model
- Г) DOM Model

7. Як отримати перший елемент з `id="header"` за допомогою JavaScript?

- A) `document.getElementById("header")`

Б) `document.querySelector("#header")`

В) Обидва варіанти вірні

Г) `document.getElementsByTagName("header")[0]`

8. Якщо батьківський елемент має `display: flex`, а дочірній елемент має `margin: auto`, як це вплине на дочірній елемент?

А) Елемент ігнорує `margin: auto`

Б) Елемент вирівнюється за верхнім краєм

В) Елемент займає весь доступний простір

Г) Елемент центрується горизонтально та вертикально

9. Що таке "closure" (замикання) у JavaScript?

А) Функція, яка повертає значення `null`

Б) Внутрішня функція, яка зберігає доступ до змінних зовнішньої функції, навіть після її завершення

В) Метод для захисту даних від доступу

Г) Це просто інша назва для асинхронної функції.

10. Яка послідовність виконання буде у цьому коді:

```
console.log(1);
```

```
setTimeout(() => console.log(2), 0);
```

```
console.log(3);
```

А) 1, 2, 3

Б) 1, 3, 2

В) 2, 1, 3

Г) 3, 1, 2