

Funding and budget constraints: Securing sufficient funding for the purchase, implementation, and maintenance of VR technology and training programmes can be a significant obstacle.

The project also provides for the integration of interactive measurement and analysis tools. There will be built-in tools for measuring edge lengths, face areas, angles, etc. Users will be able to cut shapes to analyze their internal structure, compare and overlay different geometric objects.

To encourage collaboration and teamwork, the project will include a multiplayer mode in which several students will be able to enter the same VR environment at the same time, complete tasks together, discuss them, and collaborate in real time using the functions of joint editing and manipulation of virtual objects.

In terms of accessibility, the project provides support for various VR headsets and smartphones with customizable controls. VR applications can be used both in the classroom under the guidance of a teacher and for independent and for self-study at home.

On the basis of the TNPU STEM Center, an adaptive interface has been implemented for the project to ensure ease of use for students of all ages.

In general, the implementation of this project will create an immersive and interactive learning environment for the study of spatial geometry, increase visibility, student engagement, and facilitate the learning of complex spatial concepts.

References

1. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Y., Skaskiv A. Study of augmented and virtual reality technology in the educational digital environment of the pedagogical university Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska «E-learning», 12, Katowice–Cieszyn, 2020, P. 305–313.
2. Pavliuk P., Skaskiv H. Implementation of a video mastering project using virtual technologies with the support of DAAD. *Modern digital technologies and innovative teaching methods: experience, trends, prospects: materialy XIII Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi* матеріали. Ternopil: TNPU im. V.Hnatiuk, 2024. P. 207–209.

ЦИФРОВІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Васютіна Тетяна Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти та інноваційної педагогіки,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

Загальновідомо, що цифровізація освіти є одним із чинників, який зумовлює модернізацію освітнього середовища у закладах освіти різних рівнів, сприяє удосконаленню змісту, методів, технологій навчання, наповнення матеріальної бази сучасними технічними засобами, включення нових освітніх компонентів у програми підготовки майбутніх учителів. У цьому зв'язку, вибір студентами дисциплін, пов'язаних із цифровими застосунками, формує їхні індивідуальні траєкторії професійного становлення та забезпечує формування в них загальних

та ключових компетентностей, окреслених відповідними державними стандартами спеціальності для бакалаврів та магістрів.

У фаховій підготовці студентів 013 «Початкова освіта» впродовж останніх декількох років найбільш популярним з-поміж вибірових дисциплін є курс «Цифрові освітні технології у професійній діяльності вчителя початкової школи» [3]. Його зміст визначено теоретичними засадами та методичними особливостями використання застосунків із декількох груп цифрових освітніх технологій, які ми розкрили в одній із наших попередніх публікацій: 1) технології обробки інформації; 2) технології баз даних; 3) мультимедіа-технології; 4) мережеві (телекомунікаційні) технології; 5) геоінформаційні технології; 6) технології комп'ютерного моделювання; 7) технології комп'ютерного експерименту; 8) технології комп'ютерного контролю [1; 2, с. 53].

1) Практичний складник курсу представлений низкою завдань, які створено задля формування відповідних фахових компетентностей та реалізацію змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти. Наведемо приклади окремих завдань, де ми побачили найбільшу результативність і використання студентами під час виробничої педагогічної практики. Зокрема, дієвими, на нашу думку, стали такі завдання:

2) Опрацювати контент вказаних нижче ресурсів та запропонувати ідеї з використання у початковій школі (тема уроку, виховного заходу, елемент ранкової зустрічі, елемент проведення часу на перерві тощо): «Аудіокниги українською онлайн», «Балакуча абетка», Інтерактивна вправа «Читацькі скриньки», Радіо «Голос надії». Clarastudio.tv. Безпечний інтернет для дітей, Radiokids.online.

3) Протестувати роботу різних моделей штучного інтелекту (Chat GPT, Gamma, Skybox та ін.) і навести приклади запитів для навчальної, виховної, організаційної роботи вчителя.

4) Створити ментальну карту в ресурсі Coggle (<https://coggle.it/>) до будь-якої теми з предметів / інтегрованих курсів початкової школи (на вибір).

5) Запропонувати сюжет віртуальної подорожі з учнями за допомогою додатка Google Earth. У завданні слід вказати тему, маршрут, короткий зміст бесіди з дітьми щодо побаченого і підкріпити все це скринами з екрана.

6) Зареєструватися у електронному кабінеті Е-Картографія (<https://dc.kgf.com.ua/>), протестувати можливості електронних карт «Світ. Інтерактивна карта», «Україна. Фізична поверхня» та навчального посібника «Я досліджую світ».

7) Обрати інтерактивну карту або електронний навчальний посібник з Е-Картографії, запропонувати завдання з ресурсом під час уроку або віртуальної екскурсії із використанням додатка Google Earth (як приклади геоінформаційних цифрових освітніх технологій).

Цікавими для обміну досвідом та обговорення стали результати роботи з ментальними картами Coggle, де студенти, вправляючись у їх наповненні, моделювали фрагменти уроків з обраних тем (рис. 1).

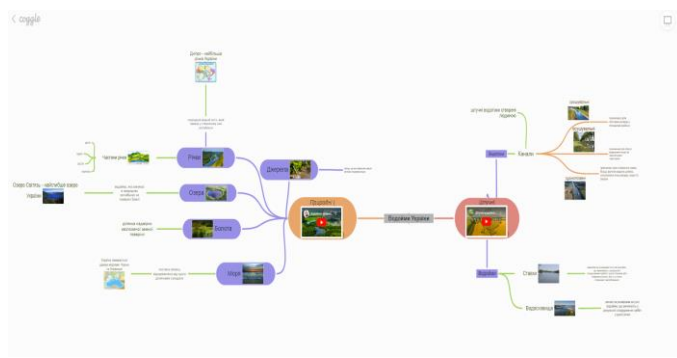


Рис. 1. Ментальна карта до теми «Водойми України», створена через застосунок Coggle (авторка І. Смирнова, <https://bit.ly/4au5hYS>)

Особливу цінність, на нашу думку, при роботі з цифровими освітніми технологіями, є формування умінь студентів поєднувати декілька застосунків для виконання виробничих завдань. До прикладу, працюючи з паперовими та інтерактивними картами ДНВП «Картографія», майбутні учителі через технології «занурення, проживання зсередини», створюють сюжети віртуальних екскурсій та готуються формувати в учнів умінь критично оцінювати пропозиції ШІ (рис. 2).

Такий підхід, у поєднанні з технологіями контекстного та інтерактивного навчання під час освітнього процесу, на наше глибоке переконання, забезпечує конкурентноспроможність випускника / випускниці педагогічних спеціальностей і створює підґрунтя для можливості їх працевлаштування у закладах освіти різних форм власності і форматів навчання.



Рис. 2. Тема «Віртуальні екскурсії». Приклад поєднання у роботі карти ДНВП «Картографія» «Цікаві місця», неймережі Skybox та додатку Google Earth (<https://earth.google.com/>) (замок князя К. Острозького м. Старокостянтинів)

Таким чином, впровадження у фахову підготовку майбутніх учителів освітніх компонентів, пов'язаних із цифровими застосунками, готує їх до застосування інноваційних технологій у навчанні освітніх галузей початкової школи в стандартних, нестандартних та невизначених ситуаціях; сприяє створенню особистої методичної системи навчання здобувачів початкової освіти предметів / інтегрованих курсів, формуванню умінь адаптувати її до різних умов освітнього процесу (очного, дистанційного, змішаного).

Список використаних джерел

1. Васютіна Т., Борисьонко М., Лідіч А. Цифрові освітні технології в роботі вчителя початкової школи. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 013 «Початкова освіта». Київ: УДУ імені Михайла Драгоманова. 2023. 69 с.
2. Олефіренко Т., Матвієнко О., Васютіна Т., Золотаренко Т. Використання цифрових освітніх ресурсів учителем початкової школи. Acta Paedagogica Volyniensis. 2023. № 2. С. 50–57.

3. Силабус вибіркового освітнього компонента «Цифрові ресурси у професійній діяльності вчителя початкової школи» (магістр 1.10). 2024. URL: <https://bit.ly/40EEIхK> (дата звернення: 01.10.2024).

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ МАТЕРІАЛІВ І ВАРТОСТІ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

Галушчак Адріана Андріївна

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
galushchak_aa@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

Сучасне будівництво вимагає точності та оптимального використання ресурсів, особливо в умовах відновлення інфраструктури України під час і після воєнних дій. Через обмеженість ресурсів і зростаючі витрати на матеріали ефективне планування є критично важливим. Традиційні методи розрахунку матеріалів є трудомісткими, займають багато часу і не завжди забезпечують точність, що призводить до перевитрат і втрат.

Автоматизована система розрахунку будівельних матеріалів здатна вирішити ці проблеми, забезпечуючи точні та швидкі розрахунки з урахуванням поточних цін на матеріали, доступних у різних торговельних мережах. Це дозволить оптимізувати витрати, прискорити процес планування та підтримати ефективне відновлення інфраструктури країни.

Автоматизована система розрахунку матеріалів для будівництва – це створений ефективний інструмент для раціонального використання будівельних матеріалів, що є надзвичайно важливим у сучасних умовах. Система розроблена за допомогою електронних таблиць MS Excel з використанням методів оптимізації для розрахунку необхідної кількості матеріалів для будівництва на основі введених користувачем даних про площу та види матеріалів [1; 2]. В основу функціонування системи покладено алгоритм, який враховує різні параметри, такі як тип будівлі, площа, конструктивні особливості, а також наявність необхідних матеріалів. Користувач має змогу задавати дані про площу будівлі й обирати типи матеріалів, які будуть використовуватися для будівництва (наприклад, цегла, цемент, дерево, метал тощо) (рис. 1).

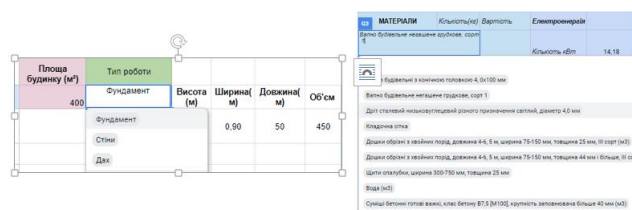


Рис. 1. Вибір типів будівлі і матеріалів