

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

PM&IT
2022

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**Матеріали міжнародної наукової конференції,
присвяченої 60-річчю кафедри прикладної математики
та інформаційних технологій**

22-24 вересня 2022 року

Чернівці – 2022

<i>Біловицька Надія, Продан Ірина</i> Функції з локально складними диференціальними властивостями, пов'язані з нескінченносимвольними зображеннями чисел	219
<i>Когут Марія, Тимошків Лариса</i> Класифікація злічених графів Кокстера відносно індекса у проміжку $(\sqrt{\sqrt{5} + 2}; \frac{3}{\sqrt{2}}]$	221
<i>Козловський Kozlovskiyi Mykola</i> The special inverse problem on the Cech-Stone compactification	225
<i>Кривошия Ростислав</i> Про одне узагальнення критерію Пятецького-Шапіро	226
<i>Макарчук Олег</i> Про спектр функції розподілу однієї випадкової величини типу Джессена-Вінгера	228
<i>Мельник Василь</i> Використання поліномів Бернштейна для моделювання апроксимації функцій	230
<i>Ратушняк Софія, Працьовитий Микола, Лисенко Ірина</i> Зображення чисел скінченими ланцюговими A_2 -дробами	231
<i>Савчук Віктор, Савчук Марина</i> Точні оцінки знизу найкращих наближень обмежених голоморфних функцій	235
<i>Сердюк Анатолій, Степанюк Тетяна</i> Рівномірні наближення сумами Фур'є на множинах згортки періодичних функцій високої гладкості	236
<i>Сердюк Анатолій, Соколенко Ігор</i> Наближення сумами Фур'є на класах диференційовних у сенсі Вейля-Надя функцій з високим показником гладкості в інтегральних метриках	238
<i>Скакун Дмитро</i> Асимптотичні властивості характеристичної функції випадкової величини з незалежними двійковими цифрами	240
<i>Тимошків Лариса, Пилипіва Олександра</i> Верхня оцінка відновлюючого спектрального числа для зважених графів	242
<i>Халецький Богдан</i> Про міру Лебега множини неповних сум одного степеневого ряду	245
<i>Шпитюк Дарина, Ратушняк Софія</i> Згортка двох сингулярних розподілів: класичного канторівського і випадкової величини з незалежними дев'ятірковими цифрами	247
Інформаційні технології у прикладних задачах та освіті	
<i>Бардан Андрій</i> Старікова Юлія, IFC-формат файлів для BIM моделей. Структура та його призначення	249
<i>Бузиновська Анастасія, Колісник Руслана</i> Технології доповненої реальності на уроках математики	251
<i>Готинчан Тетяна</i> Роль сучасних інформаційних технологій в освіті	253
<i>Гульпак Марина</i> Розробка програмного забезпечення для обліку ультразвукових досліджень	256
<i>Диренко Віктор</i> Побудова та дослідження стійкості різницевої схем Гіра	258

Технології доповненої реальності на уроках математики

Анастасія Бузиновська, Руслана Колісник

buzynovska.anastasiia@chnu.edu.ua, r.kolisnyk@chnu.edu.ua
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

В умовах стрімкого розвитку науки, техніки й технологій значних перетворень зазнає і вся освітня система. В Концепції нової української школи зазначається, що «школа має бути в авангарді суспільних змін», зокрема, і всі найкращі практики використання цифрових технологій мають застосовуватися і в освітньому процесі.

Використання сучасних технологій в освітньому процесі спрямоване на те, щоб зробити навчання більш інтерактивним та цікавим. Перед вчителем з'являються нові виклики – привернути увагу учнів, які не уявляють свого життя без гаджетів, до матеріалу, що вивчається, та утримувати їх увагу протягом уроку. Зокрема, використання на уроках технології доповненої реальності (англ. *augmented reality* або AR) розширить можливості вчителів, допоможе мотивувати учнів до навчання, надаючи надзвичайно цікавий цифровий контент та функції.

У роботі розглянуто питання використання AR при вивченні геометричних фігур у просторі у курсі математики ЗЗСО. Одним із завдань курсу математики основної школи є формування уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях. Тут у пригоді стають програми динамічної геометрії та додатки доповненої реальності, використовуючи які вчитель активізує пізнавальну, дослідницьку та проектну діяльність учнів, мотивує їх до навчання та до використання отриманих знань.

На етапі знайомства учнів з просторовими геометричними фігурами вчителю варто використовувати програмні засоби навчання та додатки доповненої реальності, як засоби для візуалізації та взаємодії, що безперечно зацікавить учнів, покращить сприйняття нового матеріалу та дасть змогу краще розвинути просторову уяву. Якнайкраще справляються з цим завданням маркерні додатки доповненої реальності. Наприклад додаток *CleverBooks*, який запускається на планшеті або смартфоні (на базі Android чи iOS), та дозволяє за допомогою колекції флешкарт (рис. 1), які потрібно заздалегідь видрукувати, візуалізувати основні просторові геометричні фігури, роздивитися їх з усіх боків, вивчити їх елементи та розглянути розгортки.

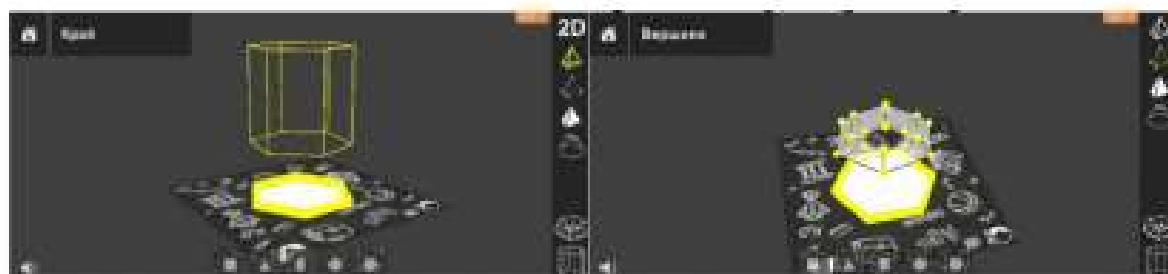


Рис. 1

Згодом, коли учні вже більш детально вивчають геометричні фігури у просторі, вчать визначати об'єми цих фігур, площу повної поверхні фігури через площу розгортки, варто використовувати додаток AR (на базі iOS) програми GeoGebra. Створивши необхідний об'єкт в мобільному додатку Geogebra 3D Калькулятор, та, перейшовши в режим доповненої реальності, можна розмістити створений віртуальний об'єкт на довільній плоскій поверхні, яка нас оточує в реальному житті, і вивчати його, змінюючи розташування об'єкта, його розміри, розглядаючи його з усіх сторін, «заходячи» камерою телефону всередину об'єкта тощо.

Технології AR все більше присутні в нашому житті, вони закономірно стають дидактичним засобом, і тому нам варто не відкидати їх використання, а науково обґрунтувати та активно використовувати їх можливості в освітньому процесі.

1. GeoGebra. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.geogebra.org>
2. CleverBooks: доповнена реальність для STEM-освіти. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: Освітній міст у майбутнє – CleverBooks