

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
*XI Всеукраїнської науково-практичної
конференції
курсантів та студентів*



**МАТЕМАТИКА, ЩО
НАС ОТОЧУЄ:
МИНУЛЕ,
СУЧАСНЕ,
МАЙБУТНЄ**

Львів 2024

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

д.т.н., доцент	Василь Попович
к.ф.-м.н., доцент	Ольга Меньшикова
д. фіз.-мат. н., професор	Роман Тацій
д. т. н., доцент	Олена Васильєва
к. т. н., доцент	Тарас Гембара
д.т.н., доцент	Лідія Дзюба
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Карабин
к. пед. наук, доцент	Мирослава Кусій
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Трусевич
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Чмир
	Іванна Сов'як
	Інна Шевчук

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35
м. Львів, 79007

контактні телефони:

(032)233-24-79
тел/факс 2330088

Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє:

Зб. наук.праць XI Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ
БЖД, 2024 -172с.

Збірник сформовано за матеріалами XI Всеукраїнської конференції курсантів
та студентів «Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Математичні відкриття, що змінили світ
- Прикладні задачі в математиці
- Історія математики
- Математика і сучасність
- Постаті в математиці

© ЛДУ БЖД 2024

Здано в набір 20.05.2024. Підписано
до друку 25.05.2024. Формат
60x841/3. Папір офсетний. Ум. друк.
арк. 7. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД вул. Клепарівська,
35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів,
економікостатистичних та інших
даних, а також за використання
відомостей, що не рекомендовані до
відкритої публікації, відповідальність
несуть автори опублікованих
матеріалів. При передрукуванні
матеріалів посилання на збірник
обов'язкове.

М.А. Артимович

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності Науковий керівник **О.О. Карабин**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики і механіки.*

МАТЕМАТИКА В ПРОГРАМАХ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (AR) І ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (VR)

Швидкий розвиток технологій здійснив революцію в різних галузях, включаючи сферу інформаційних технологій та комп'ютерних наук. Однією з таких областей, яка привернула значну увагу, є віртуальна реальність (VR), яка стає все більш поширеною в різних програмах від ігор до освіти. В основі розвитку цих технологій лежить міцна основа математики, яка відіграє вирішальну роль у їх реалізації та функціональності.

Як ви знаєте, що технології розвиваються та дуже вплинули на наше життя, а особливо на нашу освіту. Давайте розберемося, що означає віртуальна реальність та доповнена реальність та як вона вплинула на математику. AR та VR - це технології, які дозволяють створювати іммерсивні віртуальні середовища. AR (доповнена реальність) дозволяє додавати віртуальні об'єкти до реального світу, тоді як VR (віртуальна реальність) занурює користувача у повністю віртуальне середовище. У таких середовищах математика може бути відтворена у вигляді тривимірних об'єктів, графіків та анімацій, що дозволяє краще зрозуміти абстрактні математичні концепції.

Переваги використання VR та AR в математиці:

- Візуалізація складних понять: VR та AR дозволяють візуалізувати абстрактні математичні поняття, такі як графіки функцій, геометричні фігури тощо, що полегшує їх розуміння учням.
- Підвищення впевненості та навичок вирішення проблем: У віртуальному середовищі учні можуть практикуватися у вирішенні математичних завдань без страху помилки, що сприяє розвитку їх впевненості та навичок.
- Засвоєння матеріалу: 3D-образи та інтерактивні сценарії AR/VR залишаються в пам'яті краще, ніж просто відео чи ілюстрації в підручниках.
- Зручність та доступність: Віртуальна та доповнена реальність можуть бути доступні на різних пристроях, що робить їх зручними для використання в освітніх закладах.

Математика в AR відіграє ключову роль у створенні та вдосконаленні цих програм. Однією з основних областей, де використовується математика, є геометрія. Геометричні принципи дозволяють створювати тривимірні об'єкти та обчислювати їхню позицію та рух у просторі. Окрім геометрії, в AR широко використовуються математичні моделі для симуляції фізичних явищ. Наприклад, віртуальна реальність може моделювати рух тіл за законами Ньютонів, а також відтворювати оптичні ефекти, такі як відбиття світла та створення тіней. Сьогодні комерційно доступні платформи віртуальної реальності для викладання математики та геометрії, зокрема: GeoGebra - це платформа для 3D-малювання,

яка забезпечує тривимірний навчальний простір, включаючи віртуальні простори осей X , Y та Z , що дозволяє студентам створювати тривимірні віртуальні об'єкти шляхом додавання точок та ліній у віртуальний простір; *Calculus in Virtual Reality (CalcVR)* - містить понад 50 уроків, інтерактивних тестів і ігрових майданчиків, які охоплюють теми числення багатьох змінних, дозволяє користувачам взаємодіяти з поверхнями, кривими, векторними полями та багатьма іншими об'єктами в 3D-середовищі. *Calcflow* - Надає тривимірне представлення різних графіків. Користувачі можуть досліджувати кілька прикладів графіків або вводити власні. Графіки, як правило, дуже складні.; *Dataviz* - це процес перетворення складних даних на графічні форми, що допомагають легше розуміти і аналізувати інформацію.

Візуалізація даних може включати різні типи графіків, діаграм, карт та інших візуальних елементів. Технології доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) все частіше використовуються в освітніх контекстах для покращення навчального процесу, а інтеграція математичної освіти в додаткові програми, пропонувані середовищами AR і VR, є однією з областей, що викликає великий інтерес. Ми розглянули що таке VR та AR. Як вони вплинули на математику, і як вони можуть допомогти у навчанні. Я вважаю, що математика має бути цікавим предметом, який може захопити людину розвиватися, а не просто вивчити, бо потрібно. Ці технології нам допоможуть легше зрозуміти деякі завдання з математики, а особливо геометрії, бо уявити іноді складно фігури в просторі.