

та вміння критично аналізувати результати власної діяльності, інтелектуальних та пошуково-творчих здібностей, оптимізацію навчально-пізнавальної діяльності, знайомить здобувачів освіти з методами наукового дослідження [5].

### Список використаних джерел

1. Чернецька М. П., Мохун С. В. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Новітні досягнення у фізиці та астрономії». *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Тернопіль, 20 травня 2021). С. 79–81.
2. Овчарук О. Сучасні вимоги до цифрової грамотності в системі шкільної освіти: на основі рамки цифрової компетентності DigComp 2.0. *Нова педагогічна думка*. 2017. № 4. С. 32–35.
3. Мохун С. В., Федчишин О. М. Використання інтерактивних комп'ютерних моделей під час навчання астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VIII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* (м. Тернопіль, 11–12 листопада 2021). С. 158–162.
4. Astronomy Education at the University of Nebraska-Lincoln. URL: <https://astro.unl.edu> (дата звернення: 30.03.2023).
5. Mokhun S., Fedchyshyn O., Kasianchuk M., Chopyk P., Basisty P., Matsyuk V. Stellarium Software as a Means of Development of Students' Research Competence While Studying Physics and Astronomy. 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies ACIT'2022. (Ruzomberok, Slovakia, September 26–28, 2022). Ruzomberok, 2022. С. 587–591.

## ВИКОРИСТАННЯ GNU OCTAVE ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### Мартинюк Сергій Володимирович

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

### Повк Мартіна Іванівна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[povk\\_mi@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:povk_mi@fizmat.tnpu.edu.ua)

Комп'ютерна математика в наш час стає доволі важливою галуззю науки та технологій. Її застосування теоретики та практики знаходять у різних сферах, починаючи від фінансів і статистики і закінчуючи інженерними та медичними дослідженнями. Вивчення комп'ютерної математики в університетах має на меті підготування фахівців, здатних вирішувати складні математичні задачі за допомогою програмного забезпечення. Однак зростаюча складність задач, які потрібно розв'язувати, ставить перед викладачами та студентами високі вимоги до засобів, які вони використовують для вивчення та розв'язування математичних задач. Однією із найпопулярніших пакетів прикладних програм для розв'язування математичних задач є MatLab. Але ця програма має свої недоліки, зокрема високу вартість ліцензії. У зв'язку з цим університети почали шукати безкоштовні альтернативи для використання у вивченні дисциплін природничо-математичного циклу. Однією з таких альтернатив є GNU Octave.

GNU Octave – це вільнопоширюване середовище програмування, яке забезпечує виконання широкого спектру функцій для виконання чисельних

обчислень і розв'язування математичних задач. Його можна використовувати для розв'язування різних математичних задач, таких як чисельне диференціювання й інтегрування, обчислення власних значень і векторів, розв'язування систем лінійних рівнянь, побудови графіків різної складності тощо.

Використання GNU Octave під час вивчення дисциплін, пов'язаних з комп'ютерною математикою, може допомогти студентам зрозуміти математичні концепції та використання їх на практиці, покращити їхній практичний досвід та зробити навчальний процес більш ефективним. Як зазначає О. Ходаківський, «GNU Octave є вільним програмним забезпеченням для чисельного моделювання, статистичного аналізу даних та розв'язання різних задач з прикладної математики» [1].

GNU Octave має простий і зрозумілий синтаксис, який зробив його популярним серед науковців та інженерів. Крім того, GNU Octave підтримує різні формати файлів, такі як CSV, MAT та інші, що дозволяє студентам імпортувати дані з інших джерел та експортувати результати своїх обчислень.

GNU Octave має багатий набір функцій для роботи з матрицями, що робить його ідеальним інструментом для розв'язування задач лінійної алгебри та статистики. Використання GNU Octave у вивченні теорії ймовірностей та математичної статистики дозволяє студентам самостійно перевіряти правильність розв'язання задач та розв'язувати задачі з великою кількістю обчислень, що покращує розуміння матеріалу та забезпечує здобуття практичних навичок. Крім того, GNU Octave може допомогти студентам зрозуміти математичні концепції за допомогою візуалізації й аналізу даних. Як зазначає С. Біленький, «використання GNU Octave може допомогти в розвитку навичок програмування, включаючи роботу з матрицями та векторами, створення функцій та скриптів та розв'язування складних задач» [2].

Дане програмне забезпечення надає зручний і швидкий доступ до алгоритмів і програм чисельного аналізу, а також містить безліч пакетів і функцій для чисельного розв'язання різних математичних задач. За допомогою GNU Octave можна проводити як теоретичні розрахунки, так і чисельні експерименти, що дає можливість здійснювати практичне застосування отриманих результатів.

Одним із головних завдань навчальних дисциплін, які використовують чисельні методи, є навчання студентів засобів та методів чисельного аналізу та вирішення математичних задач на комп'ютері. За допомогою GNU Octave студенти можуть навчитися використовувати різні методи чисельного аналізу, такі як метод Ньютона, метод Ейлера, метод трапецій та багато інших. Крім того, GNU Octave дозволяє розв'язувати складні математичні задачі, такі як інтегрування функцій, диференціальні рівняння тощо.

Використання GNU Octave може допомогти зменшити витрати на програмне забезпечення та підвищити доступність математичної освіти для студентів. Оскільки GNU Octave є вільнопоширюваним програмним забезпеченням, студенти можуть безкоштовно використовувати його для вивчення та розв'язування математичних задач. Як зазначає М. Шкарбан, «використання вільного програмного забезпечення, такого як GNU Octave, може зменшити витрати на

програмне забезпечення та зробити математичну освіту більш доступною для студентів» [3].

Також важливо зазначити, що GNU Octave підтримується великою спільнотою розробників і користувачів. Це означає, що програмне забезпечення постійно оновлюється й удосконалюється, а користувачі можуть отримати підтримку та поради від інших членів спільноти.

Оскільки GNU Octave та MatLab є двома популярними мовами програмування, які часто використовують в університетах для вивчення математичних та інженерних дисциплін і наукових досліджень, варто зазначити деякі переваги використання GNU Octave в порівнянні з MatLab:

1. Відкрите програмне забезпечення: GNU Octave є вільнопоширюваним програмним забезпеченням з відкритим вихідним кодом, тоді як MatLab є комерційним програмним забезпеченням, тому використання MatLab може бути обмежено ліцензійними умовами та високою ціною. Використання GNU Octave може бути більш доступним для студентів і викладачів, особливо тих, хто працює з обмеженим бюджетом.

2. Безкоштовна ліцензія: MatLab вимагає платної ліцензії для використання, у той час як GNU Octave можна використовувати безкоштовно незалежно від цілей використання. Це може зробити GNU Octave більш доступним для студентів, які не мають можливості купувати комерційну ліцензію MatLab.

3. Крос-платформена підтримка: GNU Octave працює під керуванням різних операційних систем (Windows, Linux та Mac OS), тоді як MatLab підтримується тільки на обмеженому наборі операційних систем. Це означає, що використання GNU Octave може бути зручнішим для студентів і викладачів, які використовують різні операційні системи.

4. Сумісність з MatLab: GNU Octave є досить сумісним з MatLab, що означає, що код, написаний для MatLab, може бути легко перенесений до GNU Octave без багатьох змін. Це може допомогти студентам і викладачам, які вже мають досвід роботи з MatLab, швидко перейти до використання GNU Octave.

5. Більша спрощеність: GNU Octave має простіший інтерфейс користувача та меншу кількість вбудованих функцій порівняно з MatLab, що може зробити його привабливішим для початківців. З іншого боку, MatLab може бути більш потужним для досвідчених користувачів, які потребують більш розширених функцій.

6. Спільнота користувачів: MatLab має велику спільноту користувачів, яка може допомогти студентам і викладачам швидко знайти відповіді на свої запитання. Однак GNU Octave також має свою власну спільноту користувачів, яка розвивається динамічніше.

Отже, GNU Octave є потужним інструментом для викладачів та студентів, які вивчають комп'ютерну математику. Використання цього програмного забезпечення дозволяє вирішувати складні математичні задачі, розвивати навички програмування та отримувати більше практичного досвіду. Більше того, GNU Octave є безкоштовною альтернативою до MatLab та може бути використана у різних галузях науки. Тому використання GNU Octave в навчанні комп'ютерної математики університетах може позитивно впливати на якість навчання та зростання успішності студентів.

## Список використаних джерел

1. Ходаківський О. Використання Octave в курсі прикладної математики. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2015. С. 101–105.
2. Біленький С. Використання Octave для розв'язування задач теорії ймовірностей та математичної статистики. *Східноєвропейський математичний журнал*. 2015. № 5(2). С. 36–43.
3. Шкарбан М. Використання вільного програмного забезпечення у викладанні математики. *Математика в школах України*. 2016. № 3. С. 16–20.

## ДИСТАНЦІЙНА ПІДТРИМКА КОМБІНОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ У 5 КЛАСІ

### Мінтій Ірина Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем,

Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України  
, irina.mintiy@kdpu.edu.ua

### Доценко Вікторія Андріївна

магістрантка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),  
Криворізький державний педагогічний університет,  
irina.mintiy@gmail.com

Одним із викликів провадження комбінованого навчання для педагогів стала нестача розроблених цифрових ресурсів. Нині практично не є проблемою віднайти матеріали за певною темою у мережі інтернет, проте вибудувати їх у логічний ланцюжок згідно вже спланованої документації є дійсно викликом. Саме цим і обумовлена актуальність даного дослідження, метою якого є розробка цифрових ресурсів для дистанційної підтримки комбінованого навчання інформатики учнів 5 класу.

На сьогодні Міністерством освіти і науки України рекомендовано цілу низку модельних навчальних програм з інформатики для 5–6 класів [1], аналогічна ситуація і з підручниками – Міністерством освіти і науки України рекомендовано та знаходяться у вільному доступі підручники авторства чи за редакцією О. Бондаренко, В. Ластовецький, О. Пилипчук, Є. Шестопапов; М. Корнієнко, С. Крамаровська, І. Зарецька; О. Коршунова, І. Завадський; Н. Морзе, О. Барна; І. Тріщук різних видавництв – «Ранок» (<https://www.ranok.com.ua>); «Оріон» – (<https://www.orioncentr.com.ua/vydavnytstvo>), «Освіта» (<http://www.osvita-dim.com.ua>) та інші.

Традиційно, для підручників видавництва «Ранок» забезпечується дистанційна підтримка на сайті <http://interactive.ranok.com.ua>. Так, для кожного з підручників розміщено електронну версію підручника, презентації (рис. 1), робочі файли і тести.