

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, аспірантка

Анотація

У роботі розглянуто особливості застосування програмних засобів навчання під час формування готовності майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів загальноосвітньої школи.

Ключові слова: програмні засоби навчання математики, системи комп'ютерної математики, готовність майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів.

Abstract

The work considers the peculiarities of the use of programmatic means of studies during the formation of the readiness of future teachers of mathematics to the development of the intellectual culture of secondary school pupils.

Keywords: programmatic means of studies of mathematics, systems of computer mathematics, the readiness of future teachers of mathematics to the development of the intellectual culture of pupils.

Вступ

Сучасний процес інформатизації суспільства викликає необхідність формування особистості, яка б уміла пристосовуватися та швидко орієнтуватися у багатогранних потоках інформації. Тому під час підготовки майбутніх учителів (зокрема, учителів математики) особливу увагу слід звернути на розвиток їх інформаційної культури, забезпечити формування у них навичок роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями навчання. Професор А. Коломієць зазначає, що «формування інформаційної культури педагога ґрунтується на інформаційній освіті, головне завдання якої полягає в підготовці вчителів до життя і діяльності в сучасних інформаційних умовах, навчанні школярів сприймати, розуміти різноманітну інформацію, усвідомлювати специфіку її впливу на психіку» [2, с. 149].

Проблемам формування інформаційної культури вчителя (зокрема, вчителя математики), застосування систем комп'ютерної математики та інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення математики присвячено праці багатьох дослідників, зокрема, Р. Гуревича, М. Жалдака, А. Коломієць, Н. Морзе, Н. Ничкало, О. Перець, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського, Ю. Триуса, О. Тутової, І. Черненко та ін.

Результати дослідження

З прийняттям концепції «Нова українська школа» змінюється її зміст та структура, орієнтуючись на формування в учнів компетентностей для життя. Згідно зазначеної концепції випускник школи повинен бути усебічно розвиненою, цілісною особистістю, здатною до критичного мислення та інновацій, іншими словами, людиною з високим рівнем інтелектуальної культури [4, с.6-7]. Саме тому важливим завданням сучасного вчителя є відшукування ефективних шляхів розвитку зазначеної культури в учнів під час їх навчання у загальноосвітній школі. Варто зазначити, що особливі можливості стосовно формування інтелектуальної культури школярів мають учителі математики. Правильно організований процес вивчення математики значною мірою сприяє інтелектуальному розвитку учнів. Проте проблема в тому, що не усі учителі математики володіють засобами та технологіями формування зазначеної культури у школярів. Тому вважаємо за необхідне спрямувати підготовку майбутнього учителя математики на формування у нього готовності розвивати інтелектуальну культуру учнів. Зважаючи на реалії сьогодення, одним із ефективних та актуальних

шляхів такої підготовки є використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання, зокрема, програмних засобів навчання математики.

Взагалі під поняттям «системи комп'ютерної математики» (СКМ) розуміють програмне забезпечення, яке дозволяє виконувати на комп'ютері не лише числові розрахунки, але і проводити аналітичні (символьні) перетворення різних математичних об'єктів і має засоби графічної візуалізації [5, с. 42].

Виділяють сім основних класів СКМ: системи для чисельних розрахунків; табличні процесори; матричні системи; системи для статистичних розрахунків; системи для спеціальних розрахунків; системи для аналітичних розрахунків (системи комп'ютерної алгебри); універсальні системи [5, с.43].

Дійсно, на сьогоднішній день існує велика кількість програмних засобів, за допомогою яких можна розв'язати різноманітні математичні задачі. Серед них варто відмітити відомі програмні пакети: Advanced Grapher, Derive, Eureka, GeoGebra, GRAN (GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D), Maple, Mathcad, Matlab, Mathematica та ін.

З метою формування готовності майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів нами на базі Вінницького державного педагогічного університету проведено гурток, на окремих заняттях якого студенти ознайомилися та навчилися працювати у середовищі таких математичних програм як: Advanced Grapher, GeoGebra та GRAN (GRAN1, GRAN-2D). Окрім того студентам потрібно було підготувати систему завдань з математики для учнів, які передбачали би використання окреслених програмних засобів. Наведемо приклади завдань, які були використані під час проведених нами лабораторних робіт [1; 3].

1. Використовуючи графічний редактор *Advanced Grapher*, побудувати графіки функцій та дослідити їх властивості:

$$1) \quad y = \frac{1}{4}x^2;$$

$$2) \quad y = \frac{3x+2}{2x-3};$$

$$3) \quad y = \sqrt[3]{5x-4};$$

$$4) \quad y = \log_2(6x+4);$$

$$5) \quad y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1;$$

$$6) \quad y = 3\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right);$$

$$7) \quad y = 2\operatorname{tg}x\left(x - \frac{\pi}{4}\right);$$

$$8) \quad y = \operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 2.$$

2. Використовуючи програму динамічної математики *GeoGebra* розв'язати завдання:

Завдання 1. На ребрах AB , BC та CD піраміди $ABCD$ відмічені точки M , N та P . Побудувати перетин піраміди площиною MNP .

Завдання 2. Знайти наближене значення площі фігури, обмеженої функцією $y = x^3 + 7x^2 + 5x - 1$ та прямими $x = -6$, $x = -1$.

3. Використовуючи математичну програму *GRAN1*, розв'язати:

1) рівняння: $|x-1| + |x+1| - 2 = 0$;

2) системи рівнянь графічним способом:

$$1) \quad \begin{cases} x+3y=9 \\ 2x-y=4 \end{cases};$$

$$2) \quad \begin{cases} x^2+y^2=25 \\ xy=12 \end{cases}.$$

4. Використовуючи математичну програму *GRAN-2D*, знайти:

1) значення виразу: $\sin\sqrt{1+\cos\sqrt{1+\sin 1}}$;

2) значення функції: $f(x,y) = \sqrt{|x\ln y|}$ в точці $(-5;1)$;

3) визначений інтеграл: $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + x + 1}{x^2 + 2} dx$.

Висновки

Застосування програмних засобів навчання сприяє формуванню у майбутніх учителів математики ґрунтовних знань, інтелектуального мислення (аналізу, синтезу, узагальнення, порівняння і т. д.), дослідницьких умінь, просторової уяви, тобто розвитку їх інтелектуальної культури. За умови використання математичних програм у майбутній професійній діяльності вчитель математики матиме змогу розвивати зазначену культуру в учнів загальноосвітньої школи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: посібник для вчителів. – К.: Техніка, 1997. – 303 с.
2. Коломієць А. М. Інформаційна культура вчителя початкових класів: монографія / А. М. Коломієць; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2007. – 379 с.
3. Компьютер на уроках геометрии: пособие для учителей / М. И. Жалдак, А. В. Витюк. – К.: РУНЦ «Динит», 2004. – 170 с.
4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи / Упорядники: Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова, І. Коберник, В. Ковтунець, О. Макаренко, О. Малахова, Т. Нанаєва, Г. Усатенко, П. Хобзей, Р. Шиян // МОН України. – 2016. – 36 с.
5. Погрібний О. В. Програмні засоби навчання математики / О. В. Погрібний // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 4. – С. 42-46.

Клімшчина Аліна Яківна – учитель математики загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. с. Іванів Калинівського району, Вінницької області; аспірант Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; e-mail: mazai.alina@ukr.net

Науковий керівник: **Ковтонюк Мар'яна Михайлівна** – доктор педагогічних наук, професор Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Klimishyna Alina Yakivna – teacher of mathematics of secondary school of the I-III grades of the village of Ivaniv Kalinovskiy region, Vinnytsia region; postgraduate student of the Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University; e-mail: mazai.alina@ukr.net

Scientific supervisor: **Kovtonyuk Maryana Mikhailovna** – doctor of pedagogical sciences, professor of the Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University.