

# ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

**Лариса Ройко,**  
Волинський національний університет  
імені Лесі Українки,  
м. Луцьк

*У статті на основі аналізу науково-педагогічної, методичної літератури та власного педагогічного досвіду розглянуто формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики у процесі вивчення освітнього компонента «Вища математика».*

**Ключові слова:** професійна компетентність, професійна підготовка, майбутній вчитель інформатики, математична підготовка, освітній компонент «Вища математика».

**Постановка проблеми.** Одним із актуальних завдань закладів загальної середньої освіти є підготовка здобувачів освіти до життя в інформаційному суспільстві, що обумовлено стрімким розвитком інформаційних технологій, інформатизацією та глобалізацією практично усіх галузей людської діяльності, у тому числі, і упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес.

Визначальну роль у виконанні цього завдання відіграє вчитель інформатики, який повинен:

- забезпечувати високу якість інформатичної освіти школярів;
- здійснювати ефективну професійно-педагогічну діяльність;
- відстежувати тенденції розвитку інформаційних технологій;
- орієнтуватись у надто мінливому інформаційному просторі;
- опановувати нові програми та сервіси;
- бути активним і самостійним;
- керувати власним розвитком;
- творчо реалізовувати здобуті знання у навчально-пізнавальній та професійній діяльності й передавати ці знання здобувачам освіти;
- допомагати колегам під час упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес.

**Мета дослідження** – охарактеризувати особливості формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики при вивченні освітнього компонента «Вища математика».

Проблеми професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики в різний час і у різних аспектах висвітлювали Т. Армаш, В. Биков, І. Войтович, А. Гуржій, М. Жалдак, Я. Заячук, Ю. Кланічка, О. Кучерук, І. Лов'янова, Н. Морзе, П. Мулеса, К. Осадча, Н. Павлова С. Раков, Ю. Рамський, М. Рафальська, Я. Сікора, С. Семеріков, О. Спирін, Ю. Триус, Л. Фоменко та ін.[1–7].

Професійна компетентність – це базова характеристика діяльності спеціаліста будь-якого фаху, яка включає як змістовий (знання), так і

процесуальний (уміння) компоненти і має головні суттєві ознаки, а саме: мобільність знань, гнучкість методів професійної діяльності і критичність мислення.

Професійна компетентність педагога – це сукупність його особистісних якостей, загальної культури та кваліфікаційних знань, умінь, методичної майстерності, гармонійна інтеграція яких в педагогічній діяльності дає оптимальний результат.

М. Рафальська у системі професійних компетентностей вчителя інформатики конкретизує наступні [5]:

- загальнопрофесійні (дидактико-методичні, організаційно-управлінські, психолого-педагогічні, дослідницькі, комунікативні, природничо-математичні компетентності);

- предметні або інформатичні (інформологічно-методологічні, інформаційно-технологічні, компетентності у галузі моделювання, компетентності у галузі комп'ютерної інженерії, компетентності у галузі алгоритмізації та програмування).

К. Осадча формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики представляє з допомогою наступних напрямів [3]:

- освітній (теоретична підготовка з фахових дисциплін та суміжних з ними дисциплінами);

- розвивальний (готовність до активної педагогічної діяльності та саморозвитку);

- практичний (самореалізація під час виконання лабораторних та практичних занять курсових проєктів, проходження практик).

Н. Павлова формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики визначає як «цілеспрямований процес щодо оволодіння знаннями з інформатики, методики навчання інформатики та суміжних дисциплін, а також формування умінь їх обґрунтовано застосовувати у різних професійних ситуаціях». Автор стверджує, що «особливості такого процесу зумовлені вимогами роботодавців, ідеями впровадження у практику психолого-педагогічних інновацій та сучасних технологій, конкретизовані специфікою предметного поля професійної діяльності вчителя інформатики у ЗЗСО» [4].

Освітньо-професійна програма «Середня освіта. Інформатика» у Волинському національному університеті імені Лесі Українки у циклі професійної підготовки містить освітній компонент «Вища математика». Математична підготовка майбутніх учителів інформатики має на меті: опанування здобувачами освіти системи математичних знань, умінь та навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності; формування у них наукового світогляду, уявлень про ідеї та методи математики, їх застосування для розв'язання прикладних і професійно-орієнтованих задач; інтелектуальний розвиток здобувачів освіти (розвиток логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культур, пам'яті, уваги, інтуїції).

Викладання освітнього компонента «Вища математика» будується таким чином, щоб сформувати у здобувачів освіти відповідні фахові компетентності і отримати програмні результати навчання.

Поряд із загальними цілями математичної освіти навчання математиці здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) має спеціальну мету – формування стилю мислення, близького прикладному. Цей стиль передбачає формування вміння моделювати реальні процеси, і навіть вибирати необхідний для вирішення конкретного завдання алгоритм чи математичний метод.

Погоджуємося з думкою О. Поплавської, що вивчення математичних освітніх компонент слугує не тільки накопиченню певної системи знань, виробленню умінь навичок, а й розвитку інтелектуальної та творчої діяльності, формуванню різних способів мислення здобувачів освіти, впливає на розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців, завдяки чому вони можуть реалізуватись у сфері майбутньої професійної діяльності.

Як слушно зазначає О. Кучерук, математичною підготовкою забезпечуються потреби особистості в загальному інтелектуальному розвитку та математичному мисленні, формується методологічна база діяльності, необхідної фахівцю у його професійній освіті та самоосвіті, у професійній мобільності та професійній адаптації за динамічних умов виробництва, а також є важливою складовою професійної компетентності сучасного фахівця, який повинен володіти методами математичного моделювання, оптимізації, прогнозування, кількісного та якісного аналізу, збирання та обробки інформації.

Ю. Рамський доводить, що математика набуває особливого значення у професійній підготовці майбутніх учителів інформатики, що зумовлено запровадженням її методів для побудови й вивчення моделей збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання, послугоування інформаційними ресурсами, що становить теоретичне підґрунтя інформатики в цілому.

І. Лов'янова, Т. Армаш визначають наступні виробничі функції сучасного вчителя інформатики, які формуються у процесі їх математичної підготовки [1]:

- діагностувальна (встановлювати ефективність застосування різних комп'ютерноорієнтованих засобів);
- орієнтаційно-прогностична (прогнозувати доцільність застосування ІКТ);
- освітньо-наукова (здійснювати аналіз моделей реальних процесів і систем математичними методами; аналізувати комп'ютерну реалізацію моделі; досліджувати проблемні ситуації з використанням математичних прийомів та ІКТ);
- навчально-виховна (застосування сучасних ІКТ у навчальній математичній діяльності);
- дослідницька (узагальнення результатів математичних досліджень; збір, оброблення, аналіз і систематизація науково-технічної інформації з проблеми дослідження);
- комунікативно-стимуляційна (застосування сучасних ІКТ для активного спілкування суб'єктів навчання);

➤ аналітико-оцінна (визначати ефективність застосування ІКТ і математичних прийомів і технік під час розв'язування прикладних задач практичного спрямування);

➤ інформаційно-пояснювальна (уміння логічно викладати навчальний матеріал; здатність застосовувати найновіші наукові ідеї та ІКТ);

➤ технологічна (вибирати і втілювати у процес навчання педагогічні технології та ІКТ).

Необхідною умовою формування професійних компетентностей у майбутніх вчителів інформатики є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне залучення здобувачів освіти до різних видів навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість з ілюструванням його застосування на практиці. Наприклад, використання елементів лінійної алгебри до шифрування та розшифрування повідомлень, побудови та аналізу кодів з корекцією помилок, стиснення даних та ефективного передавання інформації. Слід зазначити, що лінійна алгебра є важливим інструментом для захисту, кодування та безпечного передавання інформації. Теорія матриць також відіграє важливу роль у комп'ютерній графіці та є невід'ємною частиною багатьох алгоритмів і методів, які використовуються для створення візуальних ефектів у відеоіграх, фільмах та інших візуальних програмах. Використання матриць дозволяє програмістам і дизайнерам створювати більш складні та реалістичні візуальні ефекти, які без них були б неможливі. Знання з теорії диференціальних рівнянь та аналітичної геометрії будуть корисними в комп'ютерній графіці.

Одним із факторів підвищення ефективності вивчення освітнього компоненту «Вища математика» є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), складовою частиною яких є прикладні програми навчального призначення. Серед них особливо актуальними є системи комп'ютерної математики (СКМ), більшість з яких є спеціалізованими та призначені для використання у процесі вивчення певних тем, розділів вищої математики.

Розглянемо, до прикладу, вивчення теми елементи інтегрального числення. Після того як здобувачі освіти познайомились із поняттям інтегралу (невизначений, визначений, невластний) його властивостями та основними методами обчислення їм пропонується розв'язати задачі з прикладним змістом на використання визначеного інтегралу

Наприклад, визначений інтеграл  $\int_0^{\pi} (2x + 1) \sin x \, dx$  можна обчислити з допомогою формули інтегрування частинами:

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi} (2x + 1) \sin x \, dx &= \left| \begin{array}{l} u = 2x + 1 \quad du = 2dx \\ dv = \sin x dx \quad v = -\cos x \end{array} \right| = \\ &= -(2x + 1) \cos x \Big|_0^{\pi} + 2 \int_0^{\pi} \cos x dx = 2\pi + 1 + 1 + 2 \sin x \Big|_0^{\pi} = 2\pi + 2 = 8,28 \end{aligned}$$

Для обчислення даного інтегралу в СКМ GeoGebra необхідно в «Меню» у вкладці «Вид» ввести «Інтеграл Між  $((2x + 1) \sin x, 0, \pi)$ ». У результаті виконання команди з'явиться результат, а на полотні побудови – геометричне зображення (рис.1).

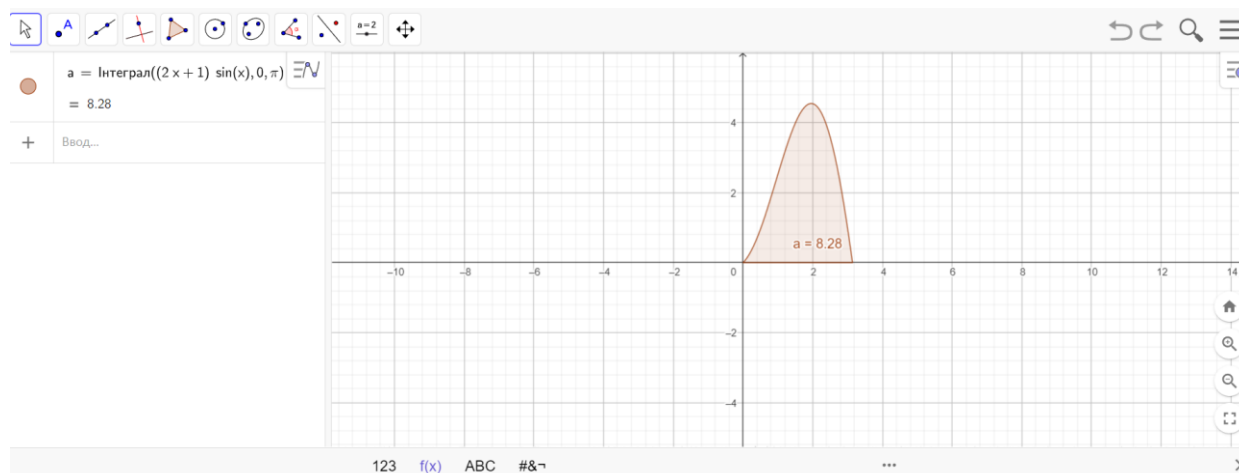


Рисунок 1. Обчислення визначеного інтегралу з допомогою СКМ GeoGebra

Використання СКМ дає можливість досягнути наступних цілей: оптимізувати навчальний процес, використовуючи час більш раціонально; підвищити наочність та доступність навчання, що сприяє розвитку пізнавального інтересу до математики та підвищенню мотивації здобувачів освіти до навчальної діяльності; створити умови для розвитку наочно-образного мислення.

Важливо переконати здобувачів освіти у необхідності вивчення математики, адже під час математичної підготовки вони розвивають свій творчий потенціал, накопичують досвід реалізації математичних знань і вмінь у певній ситуації та перенесення відомих математичних методів, фактів у нові умови, усвідомлюють цінність математики в навколишньому світі, закріплюють вміння шукати і знаходити раціональні шляхи розв'язання життєвих проблем. Математична підготовка сприяє розвитку логічного, алгоритмічного й абстрактного мислення, самостійності та творчої ініціативи, формуванню наукового світогляду й розвитку дослідницьких здібностей, умінь реалізовувати здобуті знання за нових умов.

Аналіз результатів навчальної діяльності здобувачів освіти, узагальнення власного педагогічного досвіду, проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

➤ професійна компетентність є базовою характеристикою діяльності фахівця, що включає змістові (знання) та процесуальні (уміння) компоненти і має ознаки мобільності знань, гнучкості методів професійної діяльності і критичності мислення;

➤ мета математичної освіти майбутніх учителів інформатики полягає у тому, щоб забезпечити здобувачів освіти базовими математичними знаннями з необхідним математичним інструментарієм та навичками їх практичного застосування;

➤ використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій оптимізує навчання з математики, зокрема: перевірку правильності отриманого вручну результату; скорочує час, що витрачається на виконання громіздких перетворень; супроводжує завдання графічними зображеннями, а це у свою чергу підсилює наочність навчання.

#### **Література:**

1. Лов'янова І. В., Армаш Т. С. Виробничі функції сучасного вчителя інформатики. *Сучасна освіта та інтеграційні процеси*: збірник наукових праць міжнар. наук.-метод. конф. (м. Краматорськ, 22-23 листопада 2017 р.), Краматорськ, 2017 [https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/2364/1/2017\\_9.pdf](https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/0564/2364/1/2017_9.pdf) (дата звернення: 10.10.2023 ).
2. Мулеса П. Концепція підготовки майбутніх учителів математики та інформатики до використання засобів віртуальної наочності у професійній діяльності. *Фізико-математична освіта*. Том 38, №1, 2023. С.54-59
3. Осадча К. Формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Мелітополь, 2009. 423 с.
4. Павлова Н. С. Професійна компетентність майбутнього вчителя інформатики як основа підготовки до діяльності у закладах загальної середньої освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Том 2, №67, 2019. С.100-106
5. Рафальська М. В. Формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики у процесі навчання методів обчислень : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2010. 313 с.
6. Фоменко Л. М. Розвиток пізнавальної активності майбутніх учителів інформатики в процесі математичної підготовки : дис. ... канд. пед. наук: 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Харків, 2021. 277 с.