

11. Як штучний інтелект змінює шкільну освіту: результати дослідження Малої академії наук і Projector Institute. Режим доступу: <https://man.gov.ua/about/news/yak-shtuchnij-intelekt-zminyuye-shkilsnu-osvitu-rezulstati-doslidzhennya-maloyi-akademiyi-nauk-i-projector-institute>. (How artificial intelligence is changing school education: results of a study by the Minor Academy of Sciences and the Projector Institute. Retrieved from: <https://man.gov.ua/about/news/yak-shtuchnij-intelekt-zminyuye-shkilsnu-osvitu-rezulstati-doslidzhennya-maloyi-akademiyi-nauk-i-projector-institute>).

**Hoda T. Yu. Use of artificial intelligence innovative in teacher preparation for lessons dedicated to the study of functions in the senior professional school.**

*One of the key aspects of the high-quality educational process is the teacher's preparation for conducting lessons, especially in a high school, where the complexity of the educational material requires a deeper approach and the use of modern methods. The use of innovative technologies, such as interactive learning methods, digital resources, online platforms, software for modeling functions, artificial intelligence, can significantly improve the quality of teaching and expand opportunities for an individual approach to each student.*

*The purpose of the article is to determine the possibilities and advantages of using artificial intelligence in the preparation of teachers for lessons on the study of functions in a senior professional school.*

*The article analyzed research and created lesson notes using artificial intelligence and developed recommendations for creating a query in AI. It has been established that artificial intelligence and applications developed on its basis can speed up the preparation of teachers for lessons and can contribute to improving their quality.*

*It was concluded that artificial intelligence can generate quite a lot of lesson elements, create test tasks, and select practical tasks. It is important that the materials generated by artificial intelligence are very diverse, but teachers are recommended to review the materials created in accordance with the goals and objectives of the lesson, taking into account the characteristics of the students. In general, innovations in mathematics teaching methods are a way to develop competent and creative individuals who are able to apply their knowledge in various areas of life. It is important to continue implementing modern teaching methods to prepare young people for the challenges of the modern world and to contribute to the development of science and technology.*

**Key words:** *innovative technologies, senior specialized school, online resources, artificial intelligence, teacher preparation for lessons, teaching effectiveness, preparation for lessons, selection of tools for preparation for lessons.*

УДК 378.147:514.12

DOI 10.5281/zenodo.14566662

О. М. Данильчук

ORCID ID 0000-0001-5639-2670

Донецький національний університет  
імені Василя Стуса

**РОЛЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ  
(НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ)**

*У статті представлені функції самостійної роботи здобувачів вищої освіти; завдання, що постають перед викладачами у процесі організації самостійної роботи (розробити систему завдань, які поступово ускладнюються, у рамках навчальних завдань; чітко визначити мету кожного виду самостійної роботи і перелік умінь і навичок, якими здобувач має оволодіти; обґрунтовано обирати методичні засоби досягнення поставленої мети і, застосовуючи на практиці, постійно їх удосконалювати; вести роз'яснювальну роботу зі здобувачами з питань організації і методики виконання самостійної роботи;*

інструктувати здобувачів перед виконанням завдань, постійно підвищуючи вимоги до їх самостійної індивідуальної роботи; спостерігати за перебігом аудиторної роботи, перевіряти завдання і вчасно допомагати, враховуючи індивідуальні особливості кожного здобувача; у процесі підготовки до занять використовувати всі можливі інформаційні засоби навчання, а також застосовувати технології штучного інтелекту; періодично робити підсумки, виявляти результати самостійних зусиль здобувачів, оцінювати й аналізувати зроблену роботу, спонукаючи своїх підопічних до подальшого самовдосконалення). Проілюстровано фрагментом організації самостійної роботи студентів при опануванні розділом вищої математики «Аналітична геометрія» (теми «Криві другого порядку» та «Поверхні другого порядку»). Розроблено модель організації самостійної роботи здобувачів в процесі навчання математики, яка представлена системою взаємопов'язаних компонентів: навчально-методичне забезпечення, розробку та доповнення якого здійснює викладач на основі принципів організації СР; дидактичний комплекс забезпечення самостійної роботи містить індивідуалізовані дидактичні ресурси та комп'ютерні дидактичні ресурси.

**Ключові слова:** самостійна робота здобувачів, вивчення аналітичної геометрії, самоконтроль, активізація пізнавальної діяльності, модель організації самостійної роботи, контроль і оцінювання самостійної роботи, результат самостійної роботи здобувачів.

**Постановка проблеми.** Активізація навчальної діяльності здобувачів є і процесом, і результатом процесу стимулювання їхньої пізнавальної активності. При цьому активна пізнавальна діяльність розглядається не тільки як засіб підвищення навчальних досягнень, а й як метод розвитку розумових здібностей здобувачів.

Серед шляхів подолання проблем, які існують сьогодні в освіті, ключове місце належить мотивації навчальної діяльності здобувачів. Цей процес повинен бути спрямований на посилену спільну навчально-пізнавальну діяльність, на подолання пасивності, стереотипних форм викладання та навчання та внесення чогось нового та більш актуального на даний час.

Підвищення вимог до якості освіти стає нагальною проблемою і умовою розвитку системи безперервної освіти, стимулом оновлення її змісту на основі принципів фундаментальності, спадкоємності й практичної спрямованості. Самостійна робота здобувачів (СРЗ) як засіб організації оволодіння ними знань і умінь стає домінуючою, при цьому має важливе значення у формуванні особистості, тому що формує самостійність як важливу рису характеру, що сприяє відношенню фахівця. Ця проблема не нова, але все ще недостатньо теоретично та практично розроблена. Крім того, зростає частина студентів, які не вміють самостійно здобувати необхідні знання, працювати з джерелами.

У цьому необхідно навчити студента вчитися, розвивати в нього самостійність мислення, вміння як запам'ятовувати теоретичний матеріал, а й аналізувати його, перетворюючи цим потік інформації на систему знань.

**Аналіз актуальних досліджень.** Організація самостійної роботи студентів багато в чому визначають їх успіхи у навчанні, а надалі – у професійній діяльності. І.Л. Наумченко розглядає самостійну роботу як керований процес, який служить головним чином цілям навчання (засвоєння, закріплення, вдосконалення знань в обсязі вузівських програм) та набуття відповідних умінь та навичок, що становлять зміст підготовки фахівця. Одні вчених вважають СРЗ методом навчання, інші – прийомом навчання, треті – формою організації творчої діяльності студентів. У роботах О.С.Чашечникової [3; 4], самостійна робота сприймається як із компонентів пізнавальної діяльності творчому рівні.

Серед засад самостійної навчальної діяльності називають: принцип науковості; принцип наочності; принцип систематичності, послідовності, наступності у самостійній роботі; принцип зв'язку теорії із практикою; принцип свідомості та активності; принцип індивідуалізації стилю самостійної навчальної праці; принцип доступності та посильності самостійної роботи; принцип обліку трудомісткості навчальних дисциплін та оптимального планування самостійної роботи; принцип міцності засвоєння знань.

Принцип свідомості та активності самостійної навчальної праці виключає механічне заучування матеріалу, орієнтує студентів на глибоке розуміння та осмислення його змісту, на вільне володіння набутими знаннями. Активність є основою творчого мислення.

Принцип індивідуалізації стилю самостійного навчального праці студента передбачає опору за власні властивості особистості (особливості сприйняття, пам'яті, мислення, уяви тощо.), і навіть свої індивідуально-типологічні особливості (темперамент, характер, здібності) [5; 6].

Перелічені принципи можуть змінюватись і змінюватись в залежності від загальних завдань підготовки спеціаліста, специфіки академічної дисципліни, змісту самостійної роботи та інших показників.

**Мета статті** – аналіз викликів та проблем організації самостійної роботи студентів у освітньому процесі на прикладі вивчення аналітичної геометрії.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідність контролю самостійної навчальної роботи й оцінювання знань здобувачів має об'єктивний характер. Тут діє закономірний зв'язок у ланцюгу: мета навчання – процес – результат – нова мета. Але для того, щоб педагогічно грамотно визначити нову мету, необхідно точно знати, що вже досягнуто у результаті навчання.

Контроль досягнутих результатів самостійної роботи має низку функцій.

*Навчальна*, яка сприяє поглибленню, розширенню, удосконаленню знань здобувачів, уточненню і систематизації набутих знань з предмета. Нормальний розвиток навчального процесу передбачає зворотний зв'язок у двох його різновидах: здобувач – викладач і здобувач – здобувач. Ідеться про так званий зовнішній і внутрішній зв'язок у навчанні.

*Діагностична* – виявлення знань, умінь і навичок з метою діагностики наявних в них прогалин.

*Виховна* або *функція стимулювання* (спрямована на поліпшення особистої дисципліни, виховання волі, характеру, дисципліни, навичок систематичної самостійної праці та ін.).

*Розвивальна* – контроль знань сприяє розвитку психічних функцій особистості – уваги, пам'яті, мислення, інтересів, пізнавальної активності, мовлення здобувачів.

*Контролююча* (визначення рівня знань, умінь і навичок здобувачів, підготовленості до засвоєння нового матеріалу, виставлення оцінок здобувачам).

*Стимулюючо-мотиваційна* (стимулювання здобувачів до поліпшення навчальної діяльності, розвитку особистої відповідальності, формування мотивів навчання).

*Прогностично-методична*, передусім вона стосується викладача, який отримує досить певні дані для оцінки своєї праці, результатів запровадження власної методики викладання, шляхів подальшого вдосконалення процесу навчання. Однак така функція контролю стосується і здобувачів. Контроль допомагає їм прогнозувати власну навчальну та наукову роботу.

Принципи організації контролю й оцінювання СРЗ є метою навчально-виховного процесу, зокрема у ЗВО, а також об'єктивними закономірностями:

- 1) принцип індивідуального характеру перевірки й оцінки знань здобувачів передбачає індивідуальну та самостійну роботу викладача з кожним здобувачем, врахування його індивідуальних особливостей. У процесі вивчення аналітичної геометрії реалізується через індивідуалізацію умов та диференційований підхід до вимог завдання;
- 2) принцип систематичності й системності перевірки й оцінки знань впливає на здійснення контролю протягом усього періоду навчання здобувача у ЗВО. Наприкінці кожної лекції та на початку кожного практичного заняття відбувається тестування (наприклад, рівняння прямої, площини та інше);
- 3) принцип тематичності стосується усіх ланок перевірки і передбачає оцінку навчальної діяльності здобувачів з кожної теми, кожного розділу, за курс;
- 4) принцип диференційованої оцінки успішності навчання здобувачів передбачає здійснення оцінки успішності на основі різнорівневого підходу;

- 5) принцип єдності вимог викладачів до здобувачів передбачає урахування кафедрами і викладачами чинних загальнодержавних стандартів;
- 6) принцип об'єктивності – це систематичний аналіз результатів міжсесійного контролю і показників успішності за єдиними критеріями з метою своєчасного здійснення заходів для поліпшення організації і змісту навчально-виховного процесу, підвищення ефективності та якості аудиторних і самостійних занять здобувачів з метою запобігання (зменшення) відсіву їх із ЗВО;
- 7) принцип гласності передбачає доведення результатів контролю на кожному етапі вчасно до відома здобувачів (електронний журнал).

У організації навчальної роботи здобувачів, спрямованої на розвиток у них умінь і навичок самостійної роботи, перед викладачами ЗВО постають такі завдання:

- 1) розробити систему завдань, які поступово ускладнюються, у рамках навчальних завдань; чітко визначити мету кожного виду самостійної роботи і перелік умінь і навичок, якими здобувач має оволодіти;
- 2) обґрунтовано обирати методичні засоби досягнення поставленої мети і, застосовуючи на практиці, постійно їх удосконалювати;
- 3) вести роз'яснювальну роботу зі здобувачами з питань організації і методики виконання самостійної роботи;
- 4) інструктувати здобувачів перед виконанням завдань, постійно підвищуючи вимоги до їх самостійної індивідуальної роботи;
- 5) спостерігати за перебігом аудиторної роботи, перевіряти завдання і вчасно допомагати, враховуючи індивідуальні особливості кожного здобувача;
- 6) у процесі підготовки до занять використовувати всі можливі інформаційні засоби навчання, а також застосовувати технології штучного інтелекту;
- 7) періодично робити підсумки, виявляти результати самостійних зусиль здобувачів, оцінювати й аналізувати зроблену роботу, спонукаючи своїх підопічних до подальшого самовдосконалення.

Ефективність СРЗ значною мірою залежить від організації її контролю з боку викладача. Мета контролю СРЗ – допомогти здобувачеві методично правильно та грамотно з мінімальними витратами часу освоїти теоретичний матеріал і набути умінь розв'язувати задачі. Форми контролю, як правило, залежать від теми чи розділу, від її змісту, обсягу часу на її вивчення, виду завдань для СРЗ, від досвіду викладача і т.д. Їх можна розподілити на аудиторні (традиційні): контрольні роботи, практичні роботи, тести, самостійні завдання; позааудиторні: захист рефератів, конкурсних проєктів, самоконтроль; аудиторні (нетрадиційні): круглі столи, дебати.

Наприклад, контроль рівня опанування розділом вищої математики «Аналітична геометрія» можна розподілити на наступні форми. При вивченні теми «Криві другого порядку» форма контролю буде аудиторна: перевірка знань та умінь здобувачів, результати їхньої самостійної роботи контролюється написанням контрольної роботи та тестуванням. Результати вивчення теми «Поверхні другого порядку» контролюються позааудиторними формами, тобто це написання і захист міні кейсу чи міні проєкту. Вивчаючи теми, які пов'язані із застосуванням вищої математики до розв'язання економічних та математичних задач, можна використовувати позааудиторні (нетрадиційні) форми контролю СРЗ.

Наприклад, при вивченні теми «Криві лінії другого порядку» студенти самостійно знайомляться з властивостями загального рівняння другого степеня (з двома змінними). Опрацьовуючи даний матеріал, студенти роблять висновки, що залежно від значень коефіцієнтів рівняння може визначати коло, еліпс, гіперболу, параболу, пару прямих, які перетинаються, пару паралельних прямих, пару прямих, які збігаються, точку, і, нарешті, може не визначати геометричного образу. Для самостійного опрацьовування пропонується завдання пов'язати дослідження рівняння, що визначає певну криву другого порядку, з визначниками, які називають дискримінантом рівняння та дискримінантом старших його членів і скласти відповідну таблицю.

Самоконтроль самостійної роботи є одним з найцінніших якостей особистості. Самоконтроль передбачає: уміння стежити за своєю поведінкою, мовою, діями й вчинками; відповідальність за сказане та здійснене; уміння контролювати ступінь розуміння й ступінь міцності їх засвоєння; уміння критично оцінювати результати своєї пізнавальної діяльності.

Навички самоконтролю допомагають формувати самодисципліну праці, вчасно помічати свої помилки, бути переконаним в успішності застосування знань й умінь на практиці. Самоконтроль є необхідним елементом навчальної праці насамперед тому, що він сприяє глибокому й міцному оволодінню знаннями. Використання самоконтролю в навчальній діяльності дає можливість здобувачеві оцінювати ефективність і раціональність застосовуваних прийомів і методів розумової праці. І, звичайно, необхідно відзначити велике виховне значення самоконтролю як оціночно-результативного компонента навчальної діяльності. Оволодіння вміннями самоконтролю привчає здобувачів до планування навчальної діяльності, сприяє вихованню уваги, пам'яті й виступає як важливий чинник розвитку пізнавальних здібностей.

Навички самоконтролю формуються у процесі осмисленої діяльності, зокрема навчанні. Способи самоконтролю можуть бути різними, зокрема: опрацювання законспектованого тексту та порівняння його з текстом навчальної книги; складання плану, тез, формулювань ключових положень тексту по пам'яті; розповідь з опорою на схеми, опорні положення; участь у взаємоперевірці (аналіз й оцінка усних відповідей, практичних робіт своїх товаришів; додаткові питання до їхніх відповідей; творів-рецензій т.д.).

Контроль результатів навчальної діяльності здобувачів є формою зворотного зв'язку, джерелом знань викладача про хід самостійного оволодіння здобувачами навчальним матеріалом, про повноту та міцність його засвоєння; контроль допомагає здобувачам критично оцінити свої досягнення та помилки, правильно організувати подальшу роботу, забезпечити її системність і регулярність. Ефективність навчального процесу безпосередньо залежить від поєднання контролюючої діяльності викладача із самоконтролем здобувачів.

Природно, що СРЗ треба керувати з перших днів їх перебування у вищій школі, враховуючи зміст організаційних, методичних і виховних її аспектів. Зміна концептуальної основи й розширення функцій самостійної роботи – це не тільки збільшення її обсягу, але й зміни у взаємовідносинах між викладачем і здобувачем як рівноправними суб'єктами навчальної діяльності, тобто коригує всі психолого-педагогічні засоби забезпечення самостійної роботи. Усе це ставить вимоги до пошуків таких форм самостійної навчальної роботи у ЗВО, коли допомога й контроль викладача не пригнічуватимуть самостійності та ініціативи здобувача, а привчатимуть його самостійно вирішувати питання організації, планування, контролю за своєю навчальною діяльністю, виховуючи самостійність як особистісну рису характеру.

Найважливішою умовою ефективності СРЗ є її планування. Тому бюджет часу здобувачів – одне з найгостріших питань, над рішенням якого треба працювати і педагогам, і психологам, і фізіологам. Часто бюджет часу планують, не зважаючи на фізичні і психічні можливості здобувачів. Щоб упорядкувати систему завдань, рекомендується складати і видавати здобувачам графіки самостійної роботи, а також навчальні плани і програми на семестр із вказівками щодо її організації і планування СРЗ. Однак значення графіків СРЗ має результат лише тоді, коли за їх використанням (дотримання термінів подання робіт – індивідуальних робіт, рефератів, курсових робіт та проектів) ведеться систематичний контроль. Таким чином, керування СРЗ має здійснюватися за трьома напрямками:

- самоуправління, тобто індивідуальне планування здобувачем своєї роботи, її корегування згідно з даними різних видів контролю, порадами викладачів, даними засобів самоконтролю тощо;
- відпрацювання і видача здобувачам графіків проведення самостійних робіт та контроль за їх виконанням;
- управління, яке здійснюється у процесі різних видів навчальної роботи;

- проведення роз'яснювальної роботи, організація взаємодопомоги, обмін досвідом, звіти тощо.

Методичний, виховний, організаційний аспекти організації СРЗ тісно пов'язані між собою, і тільки за умови цілеспрямованої і систематичної роботи за всіма трьома аспектами забезпечується її ефективність. На підставі аналізу психологічної, педагогічної та методичної літератури, власного досвіду та досвіду практичної діяльності викладачів була побудована модель (рис. 1) організації самостійної роботи майбутніх фахівців у процесі навчання математики у ЗВО.



**Рис. 1. Модель організації СРЗ в процесі навчання математики.**

Організація СРЗ представлена системою взаємопов'язаних компонентів: навчально-методичне забезпечення, розробку та доповнення якого здійснює викладач на основі принципів організації СР, в процесі навчання студенти і викладачі користуються навчально-методичним забезпеченням дисциплін; дидактичний комплекс забезпечення самостійної роботи містить індивідуалізовані дидактичні ресурси та комп'ютерні дидактичні ресурси. Усі складові моделі знаходяться в тісному взаємозв'язку та взаємодії, яка покликана забезпечити послідовну, системну підготовку висококваліфікованого фахівця, підвищення якості навчання. Організовуючи наступним чином СРЗ, ми досягнемо поданих у моделі результатів самостійної роботи: активізації процесу навчання; виробленню навичок вирішення проблемних ситуацій; зануренню до реальної атмосфери професійної діяльності; використанню нестандартних рішень; вияву креативного та творчого підходу при розв'язуванні задач прикладного змісту; мотивації для отримання знань, умінь та навичок; прагненню до самовдосконалення та здатності до самостійного навчання впродовж життя.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Аналіз джерел з проблеми дослідження дозволив: представити багатогранність і суперечність щодо

впровадження самостійності у навчанні студентів. Формування у майбутніх фахівців навчально-пізнавальної, дослідницької, розвивальної та виховної функцій сприятимуть розвитку ініціативності, самостійності, самоорганізації та самоконтролю.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES**

1. Данильчук, О. М. (2019). Методика організації СРЗ економічних спеціальностей у процесі професійно орієнтованого навчання математики (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02). Київ. (Danylchuk O. M. Methodology of implementing self-directed learning of students of economic specialties in the process of professionally oriented mathematics teaching (PhD thesis). Kyiv).
2. Діденко, М. М. (2001). Формування виховної функції в процесі взаємозв'язку лекцій, семінарських занять та СРЗ. Проблеми освіти. Київ, 74–79. (Didenko M. M. (2001). Formation of the educational function in the process of interrelationship of lectures, seminar classes and SRS. Problems of education. Kyiv, 74–79).
3. Чашечникова, О. С. (2003). Деякі аспекти формування здатності до самоосвіти та самовдосконалення під час навчання. Вісник національного технічного університету України «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка, 3 (9), 213–218. (Chashechnikova, O. S. (2003). Actual aspects of the formation of knowledge before self-awareness and self-refinement at the hour of initiation. Bulletin of the National Technical University of Ukraine "KPI". Philosophy. Psychology. Pedagogy, 3 (9), 213–218).
4. Чашечникова, О. С. (2005). Організація самостійної діяльності учнів у процесі актуалізації знань і вмінь з математики Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнародний збірник наукових робіт, 23. Донецьк: Фірма ТЕАН, (сс. 91–97). (Chashechnikova, O. S. (2005). Organization of students' independent activity in the process of actualization of knowledge and skills in mathematics Didactics of mathematics: problems and research: an international collection of scientific works, 23. Donetsk: TEAN Company, (pp. 91–97).).
5. Чашечникова, О. С. (2013). Специфіка використання організаційних форм і методів математики з метою розвитку творчого мислення учнів. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 5, 187–197. (Chashechnikova, O. S. (2013). The specifics of using organizational forms and methods of mathematics for the purpose of developing students' creative thinking. Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies, 5, 187–197).
6. Чашечникова, О. С. (2011). Теоретико-методичні основи формування і розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики (дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02). Суми. (Chashechnikova, O. S. (2011). Theoretical and methodological foundations of the formation and development of students' creative thinking in the conditions of differentiated teaching of mathematics (DSc thesis). Sumy).

#### **Danylchuk O. M. The role of independent work of acquirers: challenges and opportunities (on the example of studying analytical geometry).**

*This article presents the functions of independent work of higher education students; tasks that teachers face in the process of organizing independent work (develop a system of tasks that gradually become more complicated within the framework of educational tasks; clearly define the goal of each type of independent work and a list of skills and abilities that the applicant must master; reasonably choose methodological means to achieve the set goal and, applying them in practice, constantly improve them; conduct explanatory work with applicants on the organization and methodology of independent work; instruct applicants before completing tasks, constantly increasing the requirements for their independent individual work; observe the progress of classroom work, check tasks and help in a timely manner, taking into account the individual characteristics of each applicant; in the process of preparing for classes, use all possible information means of learning, as well as apply artificial intelligence technologies; periodically summarize, identify the results of the applicants' independent efforts, evaluate and analyze the work done, encouraging their wards to further self-improvement). Illustrated with a fragment of the organization of independent work of students when mastering the section of higher mathematics "Analytical Geometry" (topics "Second-order curves" and "Second-order*

surfaces"). A model of the organization of independent work of applicants in the process of learning mathematics has been developed, which is represented by a system of interrelated components: educational and methodological support, the development and supplementation of which is carried out by the teacher based on the principles of the organization of SR; the didactic complex of providing independent work contains individualized didactic resources and computer didactic resources.

**Key words:** independent work of applicants, study of analytical geometry, self-control, activation of cognitive activity, model of organization of independent work, control and evaluation of independent work, result of independent work of applicants.

УДК 378.011.3-051:51]:004  
DOI 10.5281/zenodo.14566899

**Н. В. Кугай**

ORCID ID 0000-0002-9193-1956

Глухівський національний педагогічний  
університет імені Олександра Довженка,  
Радіоастрономічний інститут НАН України

**М. М. Калініченко**

Радіоастрономічний інститут НАН України

### **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ**

Метою дослідження було проаналізувати можливості цілеспрямованого формування та розвитку аналітичного мислення майбутніх учителів математики за допомогою інформаційних технологій у процесі вивчення математичного аналізу. Для досягнення цієї мети було застосовано аналіз науково-методичної літератури, узагальнення, власний досвід викладання математичного аналізу та роботи з системами комп'ютерної математики, зокрема MATLAB, GEOGEBRA. З'ясовано, що для розвитку аналітичного мислення важливу роль відіграє розвиток таких умінь: використовувати різноманітні методи дослідження функцій, аналізувати задачі, доводити математичні твердження, будувати математичні моделі тощо. Виявлено тісний зв'язок між розвитком аналітичного мислення та вивченням математичного аналізу. Показано, що використання інформаційних технологій (візуалізація, динамічні системи, онлайн-платформи) сприяє розвитку аналітичного мислення. Наведено конкретні приклади застосування інформаційних технологій у процесі навчання математичного аналізу.

Розвиток аналітичного мислення є одним із пріоритетних завдань сучасної освіти, зокрема й математичної, особливо в контексті зростаючих вимог до фахівців. Вивчення математичного аналізу створює потужний фундамент для розвитку аналітичного мислення завдяки своїй логічній структурі та широкому спектру застосувань. Застосування інформаційних технологій у процесі навчання математичного аналізу сприяє глибшому розумінню матеріалу, розвитку навичок моделювання, візуалізації та аналізу даних, що в свою чергу сприяє розвитку аналітичного мислення.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у: з'ясуванні можливостей застосування ІІІ для розвитку аналітичного мислення під час вивчення математичного аналізу; створенні методичних посібників з різних розділів математичного аналізу для розвитку аналітичного мислення засобами ІКТ.

**Ключові слова:** аналітичне мислення, математичний аналіз, інформаційні технології, вища освіта, майбутні вчителі математики, математична освіта, онлайн-платформи, заклад вищої освіти.