

**НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КУРСІ
«АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ»**

Постановка проблеми. На сьогодні спостерігається масовий характер впровадження комп'ютерних технологій у всі сфери діяльності людини, не оминули вони і освіти. Увагу багатьох сучасних дослідників привертають різні аспекти впровадження та ефективного використання ІКТ у навчальному процесі. І не дарма, адже саме вони змінюють зміст і методику навчання, зокрема, з предметів природничо-математичного циклу. На сьогоднішній день вже розроблено та використовується значна кількість різноманітних комп'ютерних технологій навчання, від найпростіших мультимедійних технологій (презентації, слайди і т.д.) до дистанційних курсів навчання та складних математичних пакетів. Тому зрозумілою стає проблема організації навчання математики із застосуванням засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Ця проблема виникає на всіх рівнях вивчення математичних дисциплін, як в школах так і у вищих навчальних закладах освіти.

Актуальність проблеми. Про необхідність підвищення рівня оволодіння учителями інформаційно-комунікаційними технологіями зазначається у низці нормативних документів. На виконання наказу МОНмолодьспорт «Про підготовку до початку 2011/2012 навчального року» щодо стовідсоткового оволодіння вчителями інформаційно-комунікаційних технологій розроблено Лист МОНмолодьспорт №1/9-493 від 24 червня 2011 року «Щодо організації навчання вчителів з використання інформаційно-комунікаційних технологій». В ньому, зокрема, зазначається, що кожен учитель загальноосвітнього навчального закладу, незалежно від ступеня, типу, форми власності закладу та рівня своєї кваліфікації, повинен вміти орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства.

Огляд результатів і публікацій з теми дослідження. Проблема використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математики досліджували О. Вашуленко, Л. Грамбовська, М. Жалдак, В. Жильцов, Т. Крамаренко, Н. Морзе, С. Раков, Ю. Рамський, М. Рафальська, О. Скафа, О. Співаковський, Ю. Триус та інші.

На сьогодні питання використання новітніх інформаційно-комунікаційних систем і технологій є дуже актуальними і згадується в тій чи іншій мірі майже в кожній дисертаційній роботі. Зокрема у дослідженнях А. Бабенко, С. Параскевич, О. Шавальнової. – це питання було висвітлено для коледжів.

Всі ці роботи стосувалися окремих аспектів використання ІКТ у навчанні студентів, але організаційні форми навчання математики з використанням ІКТ у них не розглядалися.

Від непродуманого використання та невинуватої комп'ютеризації навчального процесу застерігала З. Слєпкань: «Запровадження нових інформаційних технологій не повинно бути самоціллю. Воно має бути педагогічно виправданим, розглядатись передусім з погляду педагогічних переваг, які воно може забезпечити порівняно з традиційною методикою навчання».

Мета статті. Розглянути організацію вивчення навчального предмету «Алгебра і початків аналізу» з використанням новітніх інформаційних технологій в коледжі.

Виклад основного матеріалу. *Коледж* – це вищий навчальний заклад другого рівня акредитації або структурний підрозділ вищого навчального закладу [третього або четвертого рівня акредитації](#), який провадить освітню діяльність, пов'язану із здобуттям певної [вищої освіти](#) та [кваліфікації](#) у споріднених напрямках підготовки (якщо є структурним підрозділом вищого навчального закладу третього або четвертого рівня акредитації або входить до навчального чи навчально-науково-виробничого комплексу) або за кількома спорідненими спеціальностями і має відповідний рівень кадрового та матеріально-технічного забезпечення [4]. На навчання у коледжі приймаються особи з базовою загальною середньою освітою.

Вік студентів 1-2 курсів відповідає віку учнів старшої школи. Тобто, як студентів-першокурсників так і учнів 10-11 кл можна віднести, за віковою періодизацією, до юнацького віку. Що має яскраві своєрідні особливості, знехтувати якими не можливо. Адже саме глибокі знання загальних закономірностей психічного розвитку дитини, чинників, що сприяють формуванню її особистості на різних вікових етапах, дають змогу вчителю доцільно організувати та оптимізувати навчально-виховний процес.

Враховуючи те, що після зарахування особи до вищого навчального закладу I-II р. а., вона набуває статусу студента, то надалі організація та здійснення навчального процесу, контрольні заходи та вимоги до їх проведення визначаються «Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» [1]. Відповідно до цього положення, форми організації навчання в коледжі дещо інші ніж в школі. Вся система навчання та виховання у коледжі в основному розрахована на роботу з дорослими людьми, які усвідомлюють свої обов'язки і не потребують постійного зовнішнього керування і контролю (на відміну від загальноосвітньої школи, де основне організаційне забезпечення припадає на вчителя). За цих умов дитина має перебудувати свій світогляд та навчитися самостійно вчитися. З цією метою слід відповідально поставитися до адаптації вчорашнього учня до навчання у ВНЗ.

Розглядають три форми адаптації студентів-першокурсників до навчання у ВНЗ [5]:

– *формальна*, яка торкається пізнавально-інформаційного пристосування до нового оточення, структури вищої школи, змісту навчання в ній, її традицій, своїх обов'язків.

– *соціально-психологічна (суспільна)* адаптація відображає процес внутрішньої інтеграції (об'єднання) групи студентів-першокурсників та інтеграцію цієї групи у студентське оточення в цілому.

– *дидактична форма* адаптації торкається проблеми підготовки до нових форм і методів учбової роботи у ВНЗ і відображає, в першу чергу, інтелектуальні можливості студентів-першокурсників.

Крім усіх цих організаційних моментів свої особливості має зміст і термін навчання: за рік студент має опанувати курс «Алгебри і початків аналізу», який школяр вчить протягом 10-11 класу [8; 9].

В старшій школі вивчення математики диференціюється за чотирма рівнями: рівнем стандарту, академічним, профільним та рівнем поглибленого вивчення математики. Кожному з цих рівнів відповідає окрема програма в якій години розподілені таким чином, як показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл годин на вивчення математики в школі за різними рівнями змісту освіти

Навчальний предмет	Кількість годин на рік у класах							
	Рівень стандарту		Академічний рівень		Профільний рівень		Рівень поглибленого вивчення	
	10 кл	11 кл	10 кл	11 кл	10 кл	11 кл	10 кл	11 кл
Алгебра та початки аналізу	54	70	70	105	175	175	175	175
Разом	124		175		350		350	

Для вищих навчальних закладів I-II р. а. розроблена навчальна програма з математики [6], яка здійснює підготовку молодших спеціалістів на основі загальної середньої освіти. Вона розроблена на основі «Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» з урахуванням особливостей підготовки молодших спеціалістів. Її мета полягає у

забезпеченні рівня підготовки студентів з математики, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Ця програма розроблена на рівні стандарту. На курс «Алгебри та початки аналізу» в ній виділено 182 год. (15 % з цих годин відведено на самостійну роботу). В програмі наголошується, що при підготовці спеціалістів різного напрямку висуваються різні потреби в математичних знаннях, і тому необхідно для деяких спеціальностей збільшити кількість годин. Виділяють групи спеціальностей, для яких рекомендують здійснювати навчання по різним рівням змісту освіти: гуманітарний – на рівні стандарту, техніко-технологічні – на академічному рівні, інженерні – на профільному рівні. Нажаль, не в усіх коледжах цього дотримуються. І для навчання математики, як студентів економічних (гуманітарних), так і технічних спеціальностей виділяють однакову кількість годин.

Звичайно, що успіх у навчанні курсу «Алгебри і початків аналізу» залежить не тільки від кількості годин, які виділені на його вивчення. На мою думку, високих результатів у навчанні можна досягти при вдалій організації навчальної діяльності дитини. Процес навчання повинен бути цілісною системою. В якій враховані всі вікові, психологічні та індивідуальні особливості дитини. Яка буде спрямована на досягнення мети: зробити життя дитячого колективу цікавим, насиченим та змістовним.

Успішне засвоєння курсу «Алгебри і початків аналізу» здебільшого ґрунтується на рівні знань, які студент отримав в попередніх класах. Студенти навчалися у різних школах і різних викладачів. А це стає причиною того, що в групі спостерігається неоднорідний базовий рівень знань з математики, отриманих в середній школі. Зазвичай діти, які прийшли в коледж, хочуть навчатися. Вони вже зорієнтувалися у виборі своєї професії і працюють на майбутнє. Недостатній рівень знань за попередні роки чи прогалини можуть позбавити інтересу та налякати їх, як результат – байдужість до математичних дисциплін.

На першій парі з предмету, зазвичай, проводять письмову роботу для початкового контролю. Недоліком є тільки те, що перевірити її вдасться тільки до наступної пари. Я пропоную студентам виконати тестові завдання на комп'ютері, які набагато ширше і краще допоможуть розкрити математичну підготовку дитини. А найголовнішим є те, що не потрібно гаяти час на перевірку цієї роботи, адже одразу можна побачити результат у себе на комп'ютері. І в дітей немає психологічного дискомфорту з приводу того, що йому поставлять негативну оцінку, що він нічого не написав, що здає пустий листочок і викладач подумає, що він нічого не знає, хоча це, можливо, і не так. Найбільшим плюсом цих завдань є те, що вже з першої пари нам відомий рівень першокурсників і ми маємо можливість вести розмову на доступному їм рівні та звертати увагу на найпоширеніші помилки, корегуючи їх.

Перші пари курсу «Алгебра і початки аналізу» присвячені повторенню тем: лінійні та квадратні рівняння, нерівності та їх системи. Це одні з основних розділів математики і їх засвоєння значно впливає на розуміння подальшого матеріалу. Та в зв'язку з обмеженістю в часі неможливо виділити достатню кількість годин для їх засвоєння. Моє вирішення цієї проблеми – це використання математичних пакетів.

Не всі запропоновані комп'ютерні програми адаптовані до курсу «Алгебри і початків аналізу», серед них є такі, які взагалі непридатні для навчання. Я вважаю, що найкращою на сьогодні, є програма *Gran* [2]. Адже вона невибаглива до технічних характеристик комп'ютерів та найпростіша у засвоєнні та використанні її студентами. На ознайомлення з цією програмою досить витратити 5-10 хв., а її переваги будуть помітні вже до кінця заняття.

Наприклад, побудувавши параболу студент бачить точки перетину з віссю *Oy* (тобто, корені рівняння), може назвати проміжки знакосталості функції (а отже, вибрати потрібний проміжок для конкретної нерівності). Розв'язуючи системи рівнянь, дуже рідко використовують графічний метод, бо він займає багато часу. Це призводить до того, що дитина забуває, а інколи і не знає, що розв'язком системи рівнянь є точки перетину заданих функцій.

Вивчення теми «Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій» пропоную провести у вигляді лабораторної роботи. В якій розміщенні, наприклад, завдання побудуйте графіки функцій: $y = x^2$, $y = x^2 + 1$, $y = x^2 - 1$, $y = x^2 + 4$ та узагальніть для випадків $y = f(x) + b$ та $y = f(x) - b$ (паралельне перенесення вздовж

осі Oy на b одиниць). Аналогічні вправи для інших випадків. Після цього пропонується подувати графік функції, який має вигляд: $y = 2(x - 3)^2 + 1$. Оскільки цей матеріал був засвоєний учнями ще в 9 кл, то зробити висновки буде для них нескладно. Ці знання надовго залишаться в пам'яті дітей, адже це їхній самостійний умовивід.

ППЗ *Graph* дозволяє нам будувати графіки, досліджувати функції, знаходити первісні, обчислювати площі замкнених фігур, об'єми тіл обертання, визначати точки перетину графіків функцій, знаходити рівняння дотичних до графіка в заданій точці, а також будувати графіки функцій та ліній, що задані параметрично і т.д. Він просто незамінний при вивченні розділу «Початки теорії ймовірності та математична статистика», бо миттєво виконує всі розрахунки. Це дозволяє позбутися рутинних обчислювальних операцій при опрацюванні статистичних даних [3].

Ця програма докорінно змінила характер мого викладання курсу «Алгебри і початків аналізу». Вона взяла на себе всю рутинну і клопітку роботу, звільнивши час на продуктивну розумову працю студентів. Тобто, комп'ютер потрібен на заняття з математики не тільки для того, щоб мати можливість демонструвати таблиці, схеми, графіки, діаграми, анімації, фотографії, відеофрагменти і т.д., але й для того, щоб допомагати дітям у розв'язуванні конкретних задач.

Отже, ІКТ значно розширили можливості як подання навчальної інформації, так і її засвоєння. Крім цього, вони дозволяють суттєво змінити способи управління навчальною діяльністю. Яскравим прикладом цього є електронні журнали [7].

Висновки. Раціональний вибір та узгодженість форм, методів, дидактичних прийомів, які базуються на новітніх інформаційних технологіях допоможуть у вирішенні виникаючих проблем та підвищать рівень математичної компетентності студента. Працювати над створенням моделі організації навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Література:

1. «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» [Електронний ресурс] Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23 листопада 1993 р. за № 173. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93>
2. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. К.: РННЦ «Дініт», 2003. – 324 с.
3. Жалдак М.І., Михалін Г.О. Елементи стохастички з комп'ютерною підтримкою: Посібник для вчителів // Математика, 2002. – №22-23(178-179). – 86 с.
4. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 20, ст.134. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2984-14>
5. Кричківська Т. Д. Особливості адаптації студентів / Т.Д. Кричківська; Я. Ф. Андреева; Н. Ф. Литовченко // Психологічна газета: ТОВ "Мікрос-СВС" за сприяння Інституту психології ім. Г.С. Костюка. – 2004. – № 24 (грудень). – С. 20-23.
6. Навчальна програма з математики для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти. Рівень стандарту [Електронний ресурс] К: 2011. <http://vzvo.gov.ua/branch-activities/-program-for-bis/91-mathematics-for-university-i-ii-ra.html>
7. Требик О.С. Електронний журнал. Створення та використання. / О.С. Требик // Математика в сучасній школі. – К.: 2012. – № 4. – С. 33-36.
8. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 384 с.
9. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – 277 с.

Розглянуто педагогічний досвід використання інформаційних технологій у процесі вивчення курсу «Алгебри і початків аналізу» студентами вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

Ключові слова: адаптація, алгебра і початки аналізу, вищі навчальні заклади I-II рівнів акредитації, коледж, новітні інформаційні технології, організація навчання, студенти.

Рассмотрен педагогический опыт использования информационных технологий в процессе изучения курса «Алгебры и начал анализа» студентами высших учебных заведений I-II уровней аккредитации.

Pedagogical experience of the use of information technologies is considered in the process of study at course «Algebra and beginnings of analysis» students of higher educational establishments of I-II levels accreditation.

