

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОГОГІКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ.

*Залізко В. Д.*

*кандидат фіз.-мат. наук,*

*Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова*

В статті розглянуто основні проблеми, з якими зустрічаються студенти та викладачі під час вивчення математичного аналізу та вказано можливе використання елементів автогогіки.

В статье рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются студенты и преподаватели при изучении математического анализа. Указано возможное использование элементов автогогики.

The article describes the main problems faced by students and teachers in the study of mathematical analysis. Indicated the possible use of elements autogogics.

Основна мета даної статті – зруйнувати міф про складність вивчення математичного аналізу (МА) і вказати можливі шляхи для спрощення самостійного його вивчення враховуючи особливості кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Подібними питаннями займалися: В. Луценко, О. Микитюк, Г. Михалін, І. Підласий, І. Прокопенко, Н. Сидорчук, М. Шкіль та багато інших вчених. Справа в тому, що під час складання сесії більшість студентів вважають екзамен з МА одним із найскладніших. Проблема полягає в неправильному (застарілому) підході до викладання. І це не дивно, оскільки склад кафедр більшості вищих навчальних закладів України на 60 % і більше складається з викладачів перед пенсійного віку, які навчалися за класичними підручниками, слухали академічні лекції (крейда і дошка – необхідна і достатня умови викладання). В ХХІ сторіччі цих двох «наочних» засобів недостатньо. Використання діа-, кодо-, медіа- чи комп'ютерних проекторів відбувається з рідка і обмежується лише звичайним переписуванням з екрану. До того ж багато студентів не вміє писати лекцію. Вони під диктовку викладача (в багатьох випадках навіть професора) пишуть нікому не потрібний диктант. Якщо ще врахувати, що їхня швидкість і грамотність написання в більшості не велика, то конспект стає часто джерелом дезінформації або більше того анекдотів. Наведемо один приклад, коли студент не встигаючи за лектором записав «...сформулюємо теорему Кошіля» замість «... сформулюємо теорему Коші» або «формула Ньютонолейбніца» замість «формула Ньютона-Лейбніца».

Викладачі ВНЗ апріорі вважають, що студенти мають істотну математичну базу, оскільки вони вступили до фізико-математичного інституту. Проте рівень математичної підготовки учнів з кожним роком знижується. Рівень математичної підготовки випускників ЗОШ 70-х років кращий за рівень учнів 90-х і 2000-х років разом взятих. Проведені зрізи знань серед студентів першокурсників виявляють значні прогалини в цілих розділах математики. Найчастіше це тригонометрія, інтегральне числення і головне алгебраїчні перетворення. Із ста опитаних нами студентів - першокурсників в середньому 10-20 не знають основну властивість дробів або не вміють виконувати правильно арифметичні операції над ними. Про яку математичну базу можна говорити? Постає питання, як ці студенти потрапили на фіз-мат із такими знаннями?! Гаразд, можна зіслатись на те, що все

забувається і при бажанні можна взяти підручник і вивчити потрібний матеріал самостійно. Більше того, згідно навчальної програми передбачено самостійне вивчення досить непростих тем з математичного аналізу. І тут виникає проблема в тому, що учнів ніхто в школі не навчав як самостійно готуватись до уроків. Самовиховання та самопідготовка в нашій країні знаходиться на досить низькому рівні. Якщо на 5 курсі запитати студентів теми, які виносились на самостійне вивчення, то більшість не зможе відповісти навіть на оцінку «задовільно». Це не означає, що сучасні абітурієнти, по суті діти, мають низький розумовий рівень розвитку (IQ). Ні! Навіть навпаки, якщо поспілкуватись з ними на теми які для них цікаві, можна відчувати, що і з пам'яттю, і з логікою у них все нормально. Багато з них легко запам'ятали імена всіх героїв з книги «Гарі Потер» або проходять такі складні рівні на стратегічних комп'ютерних іграх, що можна лише їм позаздрити. Отже, з вище сказаного випливає, що проблема не в дітях, а в дорослих – в батьках і викладачах.

Згідно з даними відділу кадрів НПУ імені М. П. Драгоманова на математичних кафедрах лекції, переважно, викладаються лекторами пенсійного та перед пенсійного віку. Молодь, яка йде працювати на зміну, замість того, щоб створювати нові форми викладання навчального матеріалу змушена клонувати лекції своїх старших колег. Оскільки, на заробітну плату в 1500 -2000 грн. утримувати сім'ю неможливо, то молоді викладачі шукають або інший вид діяльності (заробітна плата менеджера середньої ланки близько 5000 грн.), або виїжджають за кордон, або в кращому випадку працюють на декількох роботах. А для того щоб розробити цікаву, енергетично насичену, наукову, пізнавальну лекцію з використанням ПК, навчальних та контролюючих тестів, роздаткового матеріалу, з постановкою проблемних завдань та глибоким історичним екскурсом, потрібно витратити навіть не декілька днів, а декілька місяців, а може й років. Тому молоді викладачі рухаються по шляху найменшого опору. Читають «диктанти» з математичного аналізу під назвою академічні лекції, на яких дуже гарно засипають студенти на останніх партах.

Одним з логічних виходів із утвореної ситуації є інтеграція молодості і досвідченості. Не можна допустити, щоб класична фундаментальна дисципліна вивчалась вибірково і поверхнево, проте і формальне вивчення, точніше переписування, без розуміння можливого застосування нікому не потрібне.

Якщо взяти більшість підручників з МА, які є в бібліотеці, то вони написані максимум в 70-х або перевидані пізніше. Хочеться відзначити, що і сучасні підручники мало чим відрізняються. Бо простіше додати кілька задач з розв'язанням або змінити доведення і все, новий підручник готовий. Цього не достатньо. Потрібно створювати принципово нові підручники з кольоровими ілюстраціями, зрозумілими геометричними інтерпретаціями, цікавими історичними легендами чи фактами про відомих математиків та ін. Мало хто задумувався, чому студенти годинами можуть розгадувати сканворди, кросворди і не втомлюються, а порозв'язувавши на практичному занятті (90 хв.) задачі з МА скаржаться на втому. Тому основною задачею викладачів є розробити нові підходи до викладання фундаментальних дисциплін таких як математичний аналіз, диференціальні рівняння, вища алгебра та геометрія, теорія ймовірностей та математична статистика та ін., які б були цікавими для молоді.

Для розв'язання перелічених вище проблем потрібно залучити всі можливі засоби. Перш за все потрібно не лише навчати студентів конкретної формули чи теореми, а

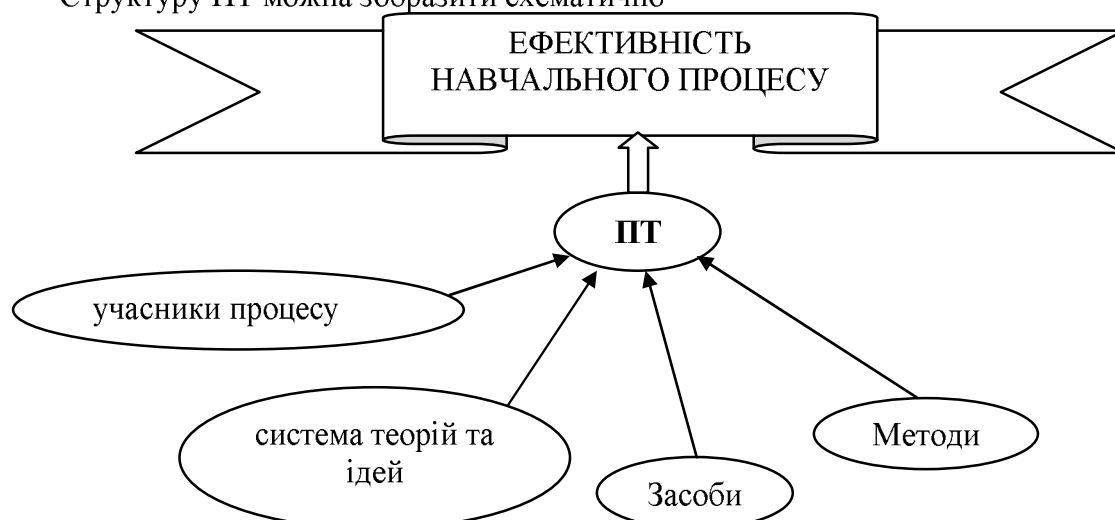
показувати як самостійно можна опанувати цей матеріал і вказати де можна його використати в подальшому.

Саме наука *автогогіка* займається питаннями самоосвіти, самовиховання та ін. Тому озброївшись сучасними педагогічними технологіями автогогіка зможе допомогти в процесі вивчення математичного аналізу. Зупинимось детальніше на поняттях «технологія», «педагогічна технологія» і як їх можна використовувати для самонавчання.

Поняття “технологія” виникло у світовій педагогічній практиці як альтернатива поняттю “метод”, оскільки більшість існуючих методів викладання (зокрема методи викладання МА) є досить негнучкими, прямолінійними та статичними за означенням.

Термін “технологія” є індустріальним. В освіті набув поширення у 40-х рр. ХХ ст. і був пов’язаний із застосуванням нових на той час технічних засобів навчання ТЗН (аудіовізуальні засоби). У 1960-х рр. поняття “технологія освіти” розглядали під кутом зору програмного навчання й використання обчислювальної техніки в навчанні. З початку 80-х рр. ХХ ст. дедалі частіше використовують термін “педагогічні технології”. педагогічна технологією (ПТ) це вивчення, розробка й системне використання принципів організації навчального процесу на основі новітніх досягнень педагогіки, психології, теорії управління та менеджменту, інформатики, соціології тощо для розробки таких засобів навчання, що підвищують ефективність навчального процесу.

Структуру ПТ можна зобразити схематично



Основна вимога до засобів і методів організації навчальної діяльності – це забезпечення всіх аспектів засвоєння знань і практичних умінь.

Не існує універсальної ПТ, яку можна успішно застосовувати для всіх дисциплін. При її виборі потрібно визначати пріоритетність та важливість завдань. ПТ можна порівнювати між собою тільки в межах однієї мети або розв’язання схожих завдань (не можна використовувати одну й ту ж ПТ для викладання диференціальних рівнянь та теорії апроксимації). Слід зазначити, що тема використання технологій процесу навчання та педагогічних технологій у цілому для самостійного навчання (автогістичного), виступала предметом дискусій і суперечок багатьох вчених та педагогів, таких як В. Євдокимов, А. Макаренко, Н. Попова, А. Рівін, В. Сорока-Росинський, В. Сухомлинський та ін.

Актуальним завданням стає пошук таких ПТ, які дали б можливість викладачам математичного аналізу підготувати висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців, здатних не лише виконувати складні науково-дослідні, фахово-прикладні та творчі

завдання, а головне здатних для наступного саморозвитку. Оскільки розвиток технологій настільки швидкий, що стають доступними нові комп'ютерні технології за допомогою яких можна розв'язувати ще складніші завдання, використовувати МА як потужний науковий інструмент в інших дисциплінах. Таким чином, під час створення нової технології навчання математичного аналізу потрібно врахувати думку засновників кібернетичної концепції навчання (С. І. Архангельського, Н. В. Кузьміної, Н. Ф. Талізїна та ін.) і ставити акценти на вмінні студента проводити самоконтроль, самооцінку, коригувати знання в залежності від новітніх розробок та цілей. Цим самим ми успішно виконаємо основні складові процесу навчання у вищій школі і підготуємо майбутніх педагогів для подальшого розвитку за межами ВНЗ (альмаматері). Відомим, наприклад, є факт, що студенти, які звикли самостійно контролювати результати своєї діяльності, є більш організованими, ефективними та адаптивними до життєвих негараздів, ніж ті студенти, що навчаються під строгим наглядом батьків, чи адміністрації (див. наприклад [2]). Це пояснюється також тим, що студент, який знаходиться під постійним контролем і управляється ззовні завжди знайде спосіб ухилитися від цього контролю (списати, обманути...). Студент, що сприймає контроль як обов'язкову умову свого існування, буде навпаки зацікавлений в удосконаленні процесу контролю.

Таким чином, в статті обгрунтовано важливість використання і більш широкого застосування елементів автогоіки в процесі вивчення математичного аналізу. Вказано на необхідність розробки конкретних педагогічних прийомів, які базуються на покроковому аналізі розв'язання та зіставлення отриманих результатів з вихідними даними задачі, та вдосконалення керуючо-коригуючої діяльності викладача, що сприяють напрацюванню і розвитку у студентів навичок самоконтролю, самокоригування, самооцінки, що сприяє формуванню фахової компетентності майбутніх учителів.

### **Список використаної літератури**

1. Болонський процес і кредитно-модульна система організації навчального процесу (методичні рекомендації для викладачів і студентів) / В. І. Євдокимов, О. М. Микитюк, Л. П. Харченко, В. В. Луценко. – Х. : ХНУРЕ, 2004. – 40 с.
2. Кремень В. Г. Дистанційна освіта – перспективний шлях розв'язання сучасних проблем професійної освіти / В. Г. Кремень// Вісник Академії дистанційної освіти. – 2003. – №1. – С. 4–11.
3. Лобашов В. Д. Педагогические технологии. Право на эксперименты: Методические вопросы тестирования как вида контроля учебного процесса / В. Д. Лобашов, С. М. Лаврушина// Педагогические технологии. – 1999. – №5. – С. 160–170.
4. Педагогічні технології / О. С. Падалка, А. М. Нісімчук, І. О. Смолюк, О. Т. Шпак. – К., 1995 – 253 с.
5. Підласий І. Педагогічні інновації: Освіта XXI століття / І. Підласий // Рідна школа. – 1999. – №2. – С. 3–17.
6. Сидорчук Н. Г. Організація самоосвітньої діяльності майбутніх учителів у процесі вивчення предметів педагогічного циклу: Дис ... к. п. н.: 13.00.04 / Житомирський державний педагогічний університет ім. Івана Франка. – Житомир, 2001. – 218 с