

**УДК 372.851**

**УЗАГАЛЬНЕННЯ ЯК ВИД НАВЧАЛЬНОГО ВПЛИВУ ПРИ  
ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ**

**П.П. Баришовець<sup>1</sup>, М.М. Білоцький<sup>2</sup>, А.С. Муранов<sup>3</sup>,  
О.С. Муранов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Національний авіаційний університет, Київ  
*e-mail: pbar@ukr.net*

<sup>2</sup>Національний педагогічний університет, Київ  
*e-mail: mikbil@ukr.net*

<sup>3</sup>Національний авіаційний університет, Київ  
*e-mail: barypp@bigmir.net*

<sup>4</sup>Національний авіаційний університет, Київ  
*e-mail: lu33@mail.ru*

З кожним роком підвищуються вимоги до математичної підготовки сучасного інженера. Якщо зовсім недавно це були нескладні математичні розрахунки, то майбутнім інженерам треба не лише глибше знати традиційні математичні дисципліни, а і навчитись застосовувати нові математичні теорії та інформаційні методи.

В системі навчання математиці основне місце серед дидактичних впливів займають виклад навчального матеріалу та навчальні задачі. При цьому роль цих складових весь час зростає. На жаль, у зв'язку зі скороченням загальної кількості годин на математику в вищих навчальних закладах і зниженням рівня математичної підготовки, що спостерігається у випускників середніх навчальних закладів збільшується відсоток студентів, яким стає малодоступним як засвоєння теорії, так і розв'язування задач.

З огляду на внутрішню логіку навчальної дисципліни викладач не може скорочувати матеріал всередині розділів, отже він повинен віднайти додаткові можливості активізації продуктивної діяльності студентів. На подібну роль можна спробувати такий вид дидактичного впливу як узагальнення. Їх можна використовувати як для повторення матеріалу, що колись вивчався, так і для подальшого закріплення щойно розглянутого.

Узагальнення можуть стосуватися теоретичних моментів: означень, теорем, окремих математичних формул, властивостей об'єктів та їх структури. З їх допомогою можна також допомогти студенту (чи групі студентів) усвідомити загальний план розв'язку будь-якої з цілої групи задач, проконтролювати правильність розв'язку і перевірити одержаний результат. При цьому це досить часто треба поєднувати з повторенням елементарної математики.

Можна виділити деякі спільні підходи при застосуванні узагальнень.

1. Різниця між попередньою і новою кількістю інформації повинна бути доступною для засвоєння хоча б частиною студентів.

2. Повідомляючи студентам новий теоретичний момент, можливо слід почати з більш простої його форми. В разі розуміння перейти до узагальнень.

3. Несуперечливість умови. Повинні існувати об'єкти, що її задовольняють.

4. Чіткість формулювань. Вони не повинні допускати неоднозначних тлумачень.

Наведемо ряд прикладів.

1. При розгляді числових множин (таких, наприклад, як  $Z$ ,  $R$  та  $C$ ), можна використовувати (з подальшим застосуванням) такі алгебраїчні поняття як кільце та поле. В більш підготовленій аудиторії можна використовувати поняття групи.

2. При вивченні границь розглянути поняття границі функції на множині.

3. Викладач може регулювати рівень самооцінки студента, змінюючи рівень узагальнень. Наприклад, систему

$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = a \\ 2x + y + 4z = b \\ 2x - 3y - 5z = 7 \end{cases}$$

можна розв'язати спочатку при одному параметрі.

4. Розглядаючи групу задач, об'єднаних спільною тематикою, слід окрім черговості їх розв'язання передбачити наявність в групі певної «проблемної» задачі. Остання повинна узагальнювати решту якщо не конкретним змістом, то ідейно. Для цієї мети доцільно було б застосувати задачу практичного змісту.

5. Використання алгоритмічних вказівок, що містять покрокові дії, які доступні розумінню студентів і є частиною загального плану розв'язування задачі. Змінюючи лише окремі вказівки, можна змінювати глибину узагальнення навчального моменту. За приклад можна взяти алгоритмічний запис означення границі.

### Література

1. Денисюк В.П. Вища математика: підручник : у 2 ч. / В.П. Денисюк, В.К. Репета. — Ч.1. —К. : НАУ, 2013. — 472с.

2. Овчинников П. П. Вища математика : підручник : у 2 ч. / П. П. Овчинников, Ф. П. Яремчук, В. М. Михайленко. — 2-е вид. — К. : Техніка, 2000. — 592 с.