

ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ І КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНОГО ВНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

В статтє рассматриваеться проблема формирования интеллектуальных и коммуникативных умений студентов при изучении высшей математики.

The problem of forming intellectual and communication skills of students whill studying higher mathematics has been considered in the article.

Актуальність. Реалії сьогодення склалися таким чином, що перед вищою школою о завдання підготовки фахівців які б користувалися попитом на ринку праці. Транснаціональні компанії, які все активніше завойовують ринок України, потребують висококопрофесійних працівників. Вимоги до кандидатів на ту чи іншу посаду включають у себе не тільки наявність вищої освіти, вміння працювати на комп'ютері, знання іноземної мови та новітніх прогресивних технологій. Все більше уваги приділяється умінням розробляти і впроваджувати коротко- та довгострокові стратегії, навичкам прогнозування, аналітичним здібностям, комунікативним та організаційним умінням тощо. Тобто успішний фахівець повинен володіти не лише спеціальними уміннями, а й загально-навчальними, які допоможуть майбутньому фахівцеві розвиватися і вдосконалюватися. Загальновідомо, що спеціальні уміння під дією різних факторів (досвіду практичного застосування окремих умінь, реалізації вимог міжпредметного переносу, соціальних умов та ін.) переходять до категорії загальнонавчальних. Тому будь-яка навчальна дисципліна, у тому числі й математика, формуючи спеціальні вміння, дає основу для розвитку загальнонавчальних і навпаки.

Постановка проблеми. Особлива роль у формуванні загально-навчальних умінь приділяється в початковій школі, хоча процес формування навчальних умінь і навичок є довготривалим. Деякі з них формуються і вдосконалюються протягом усього життя. Власна практика та проведенне нами тестування серед студентів першого курсу спеціальностей «Економіка підприємства» та «Банківська справа», свідчать, що більшість з них не має чітко сформованих навчальних умінь. На нашу думку, це пов'язано з тим, що частина вчителів загальноосвітньої школи недостатньо приділяє увагу формуванню загальнонавчальних умінь, вважаючи, що учні самі набудуть ці уміння. Саме тому студенти-першокурсники мають значні труднощі при оволодінні програмним матеріалом.

Метою статті є розкриття проблеми формування інтелектуальних і комунікативних умінь студентів першого курсу економічного ВНЗ при вивченні вищої математики.

Основна частина. Проблемою формування інтелектуальних і комунікативних умінь займалися такі вчені як В. І. Решетнікова, М. В. Потоцький, Л. М. Фрідман, Л. П. Василевська-Скупа та ін. Дослідження означених умінь свідчать про те, що вони належать до загальнонавчальних. У науково-педагогічній літературі існують різні класифікації загальнонавчальних умінь. Використаємо класифікацію Н. А. Лошкарьової, згідно якої загальнонавчальні уміння «можна поділити на чотири групи: загальноорганізаційні, загальноінформаційні, загальнокомунікативні та загальноінтелектуальні [2]. Аналіз програмного матеріалу, що вивчається в першому семестрі свідчить про те, що курс «Вищої математики» має широкі можливості для розвитку загальнонавчальних умінь першокурсників. Особливу увагу, на наш погляд, слід звернути на загальноінтелектуальні та загальнокомунікативні уміння.

Під загальноінтелектуальними вміннями будемо розуміти прийоми логічного мислення, способи виконання мисленневої діяльності, побудову і розв'язання проблеми. Є. М. Кабанова-Меллер зазначає, що інтелектуальне уміння не може бути зведене лише до знання раціонального прийому здійснення тієї чи іншої мисленневої операції. Воно передбачає використання цього прийому при розв'язуванні різних задач, де він може бути застосований. Таким чином, до структури інтелектуального уміння входить знання прийому і його успішне використання [1]. Для того щоб формувати та розвивати загальноінтелектуальні уміння на практичних заняттях, основну увагу приділяємо не простому запам'ятовуванню правил, формул, властивостей та теорем, а їх практичному значенню і застосуванню. Намагаємося показати студентіві, що «Вища математика» не просто чергова дисципліна, застосування якої ніхто не знає. Ми показуємо майбутнім економістам та менеджерам як за допомогою математичних понять, що вивчаються, розв'язати конкретну задачу, зробити аналіз чи прогноз, прорахувати можливі ризики, адже саме це

повинен вміти справжній професіонал.

При розв'язанні задач економічного змісту можна розвивати інтелектуальні уміння студентів. Для цього доцільно дотримуватися наступного алгоритму:

- переформулювати задачу економічного змісту на мову математики (створити математичну модель);
- обґрунтувати її відповідність реальній ситуації;
- вказати, що собою становить модель (рівняння, нерівність, функція), встановити її вид;
- навести алгоритм розв'язання;
- проаналізувати отримані результати.

Розглянемо ці етапи на конкретних прикладах. Так, під час вивчення розділу «Лінійна алгебра» можна запропонувати розв'язати наступну задачу.

Приклад №1. Взуттєва фабрика спеціалізується на виготовленні виробів трьох видів чоботів, кросівок та ботиків; при цьому використовується сировина трьох типів: S1, S2, S3. Норма витрат кожного з них на одну пару взуття і обсяг витрат на один день задані таблицею: [3]:

Вид сировини	Норми витрат сировини на одну пару, у. о.			Витрати сировини за 1 день, у. о.
	Чоботи	Кросівки	Ботики	
S1	5	3	4	2700
S2	2	1	1	800
S3	3	2	2	1600

Знайти обсяг випуску кожного виду взуття за кожний день.

На першому етапі необхідно визначити невідомі задачі. Нехай кожного дня фабрика виготовляє x_1 пар чоботів, x_2 пар кросівок та x_3 пар ботиків. Тоді у відповідності з витратами сировини можна підрахувати затрати сировини на кожен вид продукції, наприклад, на виготовлення x_1 пар чоботів витратили $5x_1$ одиниць сировини. Сумарні витрати сировини першого типу на всі види продукції наступні: $5x_1 + 3x_2 + 4x_3$ що за умовою задачі дорівнюють 2700 у.о.. Аналогічно підрахуємо витрати сировини інших типів. Таким чином можна скласти наступну систему рівнянь:

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 2700 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 800 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1600 \end{cases}$$

Відповідність моделі реальній ситуації впливає з процесу побудови математичної моделі. Яка, у свою чергу, є системою лінійних алгебраїчних рівнянь. Далі разом зі студентами обираємо метод розв'язання даної системи. Після обговорення пропонуємо скористатись, методом Гауса, підкресливши при цьому, що він найбільш вдало реалізується на ПЕОМ, а це є важливою перевагою в моделюванні різних реальних економічних процесів, де набагато більше невідомих. Під час розв'язання системи отримаємо, наступні значення змінних:

$$x_1 = 200, x_2 = 300, x_3 = 200,$$

тобто фабрика може виготовити 200 пар чоботів, 300 - кросівок, 200 пар ботиків із сировини, що є на складі. Студентам слід наголосити, етап аналізу результатів є самим важливим. Перш за все необхідно подивитись чи відповідають отримані значення тим економічним об'єктам, що ми моделюємо. Також потрібно проаналізувати, яким чином може змінити отримані результати для оптимізації об'єкта.

При розв'язанні цієї задачі студенти мають змогу, навчитися аналізувати умову задачі вибирати доцільніше спосіб розв'язування, виходячи з типу математичної моделі інтерпретувати отримані результати, тобто вказати, як їх можна застосувати для оптимізму виробництва.

Для другого прикладу ми вибрали задачу на тему: «Числова послідовність» [4].

Приклад №2.

Фірма почала використовувати нову технологічну лінію вартістю 1 млн. 700 тис. гривень, вартість якої буде зменшуватися кожного року на 150 тис. гривень. Знайти значення вартості цієї технологічної лінії після n років. При вартості 200 тис. гривень технологічна лінія буде «придатною для виробництва. Коли це станеться?»

Запропонуємо студентам виділити в умові слово, яке на їх погляд найбільше характеризує економічну суть цієї задачі. Після обміну думками приходимо до висновку, що ключовим словом задачі є «зменшення», яке відбувається періодично і на одну й ту ж саму величину. Після цього студентам легко зробити висновок, що математичною моделлю в даному випадку буде арифметична прогресія. Тут слід наголосити, що починається перший етап розв'язання задачі. Для цього прослідкуємо динаміку вартості лінії, з кожним роком зменшуючи її на 150 тис. грн. Виписавши її вартість після першого, другого, третього та наступних років маємо послідовність: 1700-150, 1700-2(150), 1700-3(150),... Легко бачити, що формула залежності вартості від року експлуатації технологічної лінії наступна:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = 1700 + (n - 1)(-150) = 1700 - 150n,$$

де a вимірюється у тисячах гривень, n - кількість років. Це і є математичною моделлю даної задачі. Після цього студенти повинні переформулювати питання задачі в термінах цієї моделі, що вони побудували. Тобто питання задачі повинні сформулювати наступним чином: «Знайти значення n , при якому $a_n = 200$ ». Після цього прозорим є спосіб розв'язання:

З рівності

$$200 = 1700 - 150n$$

одержимо

$$150n = 1700 - 200 \rightarrow 150n = 1500 \rightarrow n = 10,$$

отже цю технологічну лінію можна використовувати 10 років.

Отримана відповідь адекватна умові задачі, але слід підкреслити, що не завжди отриманий результат буде ціле число. У цьому випадку просто відкинути дробову частину не завжди вірно. Треба провести додатковий аналіз вихідних даних і на основі нього округлити в бік збільшення або зменшення.

Зауважимо, що при розв'язанні економічних задач, слід приділяти увагу не тільки теорії і вмінню розв'язувати, а й самому процесу міркування. Важливо навчити першокурсників проговорювати навчальний матеріал, що засвоюється: формулювати теореми, на які він спирається, описувати алгоритми розв'язання стандартних задач, планувати пошук розв'язання нестандартних задач. Добираючи слова та словосполучення для пояснення своїх міркувань, студент закріплює в пам'яті термінологію, важливі теоретичні положення, привчається до логічного викладу і цим самим розвиває свої комунікативні уміння.

Висновки. Отже, вимоги до кандидатів на ту чи іншу посаду включають в себе не тільки наявність спеціальних умінь, а й загальнонавчальних. Проведене нами тестування та власна практика доводять, що більшість студентів першого курсу не має чітко сформованих навчальних умінь. Курс «Вищої математики» має широкі можливості для формування інтелектуальних та загальнокомунікативних умінь студентів. Для того щоб формувати і розвивати ці уміння, особливу увагу приділяємо розв'язанню задач економічного змісту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кабанова-Меллер Е. Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М. : Просвещение, 1968. – 288 с.
2. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов. – М. : ЮНИТИ, 2000. – 471 с.
3. Лошкарева Н. А. Формирование системы общих учебных умений и навыков школьников : Метод. рекомендации для ФПК директоров и завучей школ / Н. А. Лошкарева. – М. : МГПИ, 1982. – 88 с.
4. Методичні вказівки до самостійного вивчення теми «Числова послідовність» та виконання індивідуальних завдань. / Укладачі: В. О. Макаренко О. В. Бех. – Кривий Ріг : Криворізький економічний інститут КНЕУ, 2006. – 46с.