

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто використання інноваційних технологій навчання, а саме, технології інтерактивного навчання на практичних заняттях з вищої математики. Наведено приклад одного із розроблених ігрових занять.

Ключові слова: практичне заняття, вища математика, технологія інтерактивного навчання, ігрове заняття.

Abstract

The article discusses the use of innovative learning technologies, namely the technology of interactive learning in practical classes on higher mathematics. An example of one of the developed game lessons is given

Key words: practical training, higher mathematics, technology of interactive learning, game lesson.

Якщо просто вчити людину чому не-будь, то вона ніколи нічого не навчиться..

Шоу Б.

Ключовою характеристикою сучасного суспільства є те, що фахівець, щоб реалізуватися в ньому, має визначитися не стільки знаннями, які він здобув навчаючись у ВОЗ, скільки здібностями і вміннями здобувати нові знання та транспонувати їх відносно нових умов діяльності. Отже, сучасному сьогоденню потрібна творча особистість. Саме, тому викладачі поряд з традиційними формами мають використовувати інноваційні технології навчання, до яких належать технології різнорівневого та інтерактивного навчання [1].

Часто під час підготовки і проведення занять виникає питання: яким чином на груповому занятті врахувати розбіжності в рівні підготовленості і природних здібностях різних людей і добитися того, щоб сильні студенти не нудьгували, а слабкі не відставали. Вихід з цієї ситуації треба шукати в тих формах навчального процесу, які дозволяють доручити студентам різні ролі залежно від об'єктивних можливостей. Це різні ігрові ситуації та рольові ігри.

Наведемо приклад одного із розроблених ігрових занять з вищої математики.

Ігрове заняття на тему «Робота регіонального підприємства» [2]

Мета заняття: освітня – актуалізація та корекція опорних знань, умінь та навичок, формування умінь складання матриць, використовуючи виробничі дані, перевірити уміння виконувати операції над матрицями, вміннь самостійного застосування знань під час розв'язування прикладних задач, самостійного прийняття рішень; розвивальна – розвивати уміння самостійної роботи, прагнення до більш глибокого вивчення матеріалу, пам'ять, уяву мислення, активність, формує у свідомості студентів його здібності до вирішення професійних завдань нового класу; виховна – сприяти формуванню колективних стосунків, можливості адаптації до змінних умов професійної діяльності.

Заняття пропонується провести у формі гри «Робота регіонального підприємства». Викладач сам обирає директора підприємства і його помічника (консультанта), враховуючи, що ними повинні бути студенти, які добре орієнтуються в питаннях цієї теми і в будь-який момент можуть дати консультацію. Директор формує:

1) відділ постачання (5 чоловік). Для них розроблені завдання, наприклад, такого змісту:

Підприємство розмістило для продажу 2 види виробів P_1, P_2 в магазини A і B . Кількість проданих у магазинах A і B виробів за 2 тижні подається матрицями:

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, де i – рядок відповідає виробу P_i , а j -стовпець – j -му тижню. Знайти

матрицю сумарних тижневих продажів виробів (додавання двох матриць).

2) бухгалтерію (5 чоловік). Для них розроблені такі завдання:

Підприємство випускає три види виробів: P_1, P_2, P_3 і при цьому використовує 4 типи обладнання: S_1, S_2, S_3, S_4 . Витрати робочого часу на виробництво одного виробу, прибуток від його реалізації, погодинна заробітна плата на кожному типі обладнання, кількість замовлених виробів наведено у табл. 3.4. Потрібно обчислити:

- заробітну плату за кожне замовлення;
- прибуток від реалізації виробів у кожному замовленні.

Таблиця 1

Витрати робочого часу на виробництво одного виробу, прибуток від його реалізації, погодинна заробітна плата на кожному типі обладнання, кількість замовлених виробів

Тип обладнання	Витрати робочого часу на виробництво одного виробу P_j			Погодинна заробітна плата
	P_1	P_2	P_3	
S_1	3	2	1	1
S_2	4	1	3	4
S_3	5	3	4	3
S_4	1	4	5	2
Прибуток від реалізації одного виробу P_j	30	15	20	
Замовлення 1	15	30	20	
Замовлення 2	35	20	18	

3) плановий відділ (6–8 чоловік). Для нього розроблені завдання:

У табл. 2 наведені дані про добуве виробництво 5 підприємств, які виготовляють 4 види виробів і при цьому використовують 3 види сировини.

Таблиця 2

Добове виробництво п'яти підприємств

Вид виробу	Кількість виробів на добу					Витрати сировини на один виріб		
	1	2	3	4	5	1	2	3
1	1	4	0	5	6	1	4	3
2	2	3	4	7	1	2	2	5
3	4	6	7	0	2	4	3	1
4	1	3	5	2	0	5	6	2
	Кількість робочих днів за рік					Вартість одиниці сировини		
	1	2	3	4	5	1	2	3
	150	200	170	120	180	20	30	40

Знайти для кожного підприємства такі річні показники:

- продуктивність по кожному виду виробів;
 - потребу у кожному виді сировини;
 - суму витрат на закупівлю сировини для виробництва вказаної кількості виробів.
- 4) відділ контролю використання матеріалу (6–8 чоловік). Для них задачі такого типу:

Нехай підприємство виготовляє три види виробів: P_1, P_2, P_3 і при цьому використовує 4 види сировини: S_1, S_2, S_3, S_4 (табл. 3). Потрібно знайти:

- кількість сировини, що затрачається на виробництво усіх видів продукції;
- загальну вартість сировини;
- сумарний прибуток від реалізації продукції

Кількість сировини, що витрачається на один виріб та вартість одиниці сировини

Вид сировини	Кількість сировини, що затрачається на одиницю продукції P_j			Вартість одиниці сировини
	P_1	P_2	P_3	
S_1	3	2	4	10
S_2	1	5	6	25
S_3	3	4	2	30
S_4	5	5	3	40
Прибуток від реалізації одиниці продукції P_j	10	20	30	-
План виробництва	25	15	30	

2) Підприємство випускає 2 види виробів: P_1, P_2, P_3 , на які використовується 3 види сировини: S_1, S_2, S_3 . Витрати сировини на один комплект продукції описується матрицею:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \text{ де } a_{ij} - \text{кількість сировини } S_i, \text{ яка потрібна для виготовлення одиниці продукції } P_j.$$

P_j . Визначити витрати ресурсів на 5 комплектів продукції (множення матриць на число).

Після того, як всі завдання розв'язані, «директор підприємства» підводить підсумки їхньої роботи, вказує на недоліки, відповідає на питання співпрацівників, причому чим більше задається питань, тим вищий стає рейтинг підприємства. В кінці заняття викладач виставляє кожному відділу зароблену кількість балів, урахуовуючи швидкість виконання завдання, правильність і теоретичне обґрунтування.

Проведене таким чином практичне заняття знайомить студентів з прикладними та виробничими задачами лінійної алгебри, вчить застосовувати отримані знання в суто професійній ситуації, самостійно приймати рішення. Отже, під час навчальних ігор студенти не лише отримують більш конкретні уявлення про майбутню професійну діяльність, а й розвивають аналітичні здібності, синтезують культуру діяльності, в них формується цілісна понятійна система.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.

2. Петрук В. А. Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ : навч. посіб. / В. А. Петрук, І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк / Вінниця : ВНТУ, 2012. – 93 с.

Хом'юк Ірина Володимирівна, – д.пед.н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Irina V. Khomyuk – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com