

ПРІОРИТЕТНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація У статті розглянуто підходи до навчання фундаментальних дисциплін, наведено приклади застосування інтегративного підходу у навчальному процесі.

Ключові слова: фундаментальні дисципліни, інтегративний підхід, інтеграція.

Abstract The article considers the approaches to learning basic subjects, the examples of integrative approach to the learning process are demonstrated.

Keywords: fundamental discipline, integrative approach, integration.

Вступ

У методології викладання фундаментальних дисциплін вищої освіти все частіше зустрічаються різноманітні підходи, що дозволяють покращити результативність навчання. Основними з них є особистісно-орієнтований підхід, інтегративний підхід, компетентнісний підхід, системний та інші. Така тенденція обумовлена стрімким ущільненням навчального матеріалу і відповідною необхідністю застосування методик, що сприятимуть його кращому сприйняттю та засвоєнню.

Результати дослідження

Інтегративний підхід як одна із провідних методик навчання у вищій школі не є новою. У тій чи іншій мірі дослідженню застосування інтегративного підходу у навчальному процесі приділяли увагу у своїх роботах Р.Гуревич, І. Козловська, Л. Максимчук та інші. У роботі [3] наведено приклад застосування інтегративного підходу у процесі формування змісту фундаментальної підготовки з математики майбутніх інженерів. Де запропоновано застосування інтегративного підходу під час вивчення розділу “Лінійна алгебра”.

Основною характеристикою інтегративного підходу є взаємопроникнення елементів, що відбувається у процесі інтеграції, в наслідок чого є створення нового об’єкта, з власними індивідуальними властивостями. Інтегруватися можуть як елементи знань однієї дисципліни, так і елементи знань різних дисциплін.

Важливим фактором при застосуванні інтегративного підходу при навчанні фундаментальних дисциплін є використання міжпредметних зв’язків, що дозволяє студентам усвідомити логічність та практичну цінність навчальної інформації. Кінцевою метою інтеграційного процесу у вищих навчальних закладах є сформулювати у студентів цілісне уявлення про світ, в тому числі і цілісне уявлення про структуру навчального процесу, допомогти зрозуміти життєві явища в їх взаємозв’язку.

При викладанні вищої математики – фундаментальної дисципліни вищого технічного навчального закладу – важливо показати практичну цінність теоретичного матеріалу та одержаних практичних навичок до розв’язування вправ.

При вивченні певного розділу чи теми розділу з курсу вищої математики доцільно формулювати практичну задачу, вирішення якої потребує застосування теоретичних знань. Зміст сформульованої задачі доцільно “прив’язувати” до спеціальності студентів.

Іншим підходом до процесу інтеграції у навчанні фундаментальних дисциплін є наведення прикладу застосування теоретичних знань та практичних навичок до розв’язання певної задачі.

У роботі [1, с. 92] наведено приклад застосування елементів лінійної алгебри до розв’язання фізичних питань.

Перший закон Кірхгофа виражає закон збереження заряду: алгебраїчна сума струмів гілок, які сходяться у вузлі, в будь-який момент часу дорівнює нулю, $\sum_{k=1}^n i_k = 0$, де k – номер однієї з гілок, з'єднаних вузлом. Наприклад, для схеми, поданої на рисунку 1, маючи матрицю-стовпець струмів

$$[i] = \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \\ i_5 \\ i_6 \\ i_7 \end{bmatrix} \text{ і вузлову матрицю, можна отримати систему рівнянь множенням даних матриць (яку}$$

також складають за першим законом Кірхгофа).

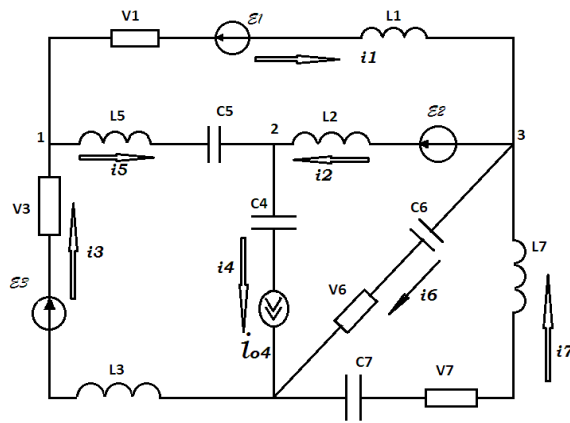


Рис. 1. Схема електричного кола

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \\ i_5 \\ i_6 \\ i_7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Звідси отримуємо систему рівнянь, складену за першим законом Кірхгофа:

$$\begin{aligned} i_1 - i_3 + i_5 &= 0; \\ -i_2 + i_4 - i_5 &= 0; \\ -i_1 + i_2 + i_6 - i_7 &= 0. \end{aligned}$$

Наведений вище приклад доцільно демонструвати, коли студенти вже мають певне уявлення про системи лінійних рівнянь та методи відшукування їх розв'язків.

При вивченні невластних інтегралів доцільно показати студентам приклад застосування невластних інтегралів у фізиці. Так, наприклад, можна підкреслити, що енергію, що запасється в електричному

колі, можна описати формулою: $w = \int_{-\infty}^t uidt = \int_0^u Cudu = \frac{Cu^2}{2}$.

Висновки

В системі освіти відбуваються динамічні зміни, зокрема, і в напрямку ущільнення навчального матеріалу. Це у свою чергу може негативно вплинути на успішність навчання студентів. Тому доцільно застосовувати провідні методики навчання, які включають особистісно-орієнтований інтегративний, компетентнісний, системний та інші підходи.

Застосування інтегративного підходу у навчальному процесі сприяє формуванню у студентів розуміння важливості вивчення теоретичного матеріалу, основних фундаментальних понять, сприяє усвідомленню студентами цілісності навчального процесу та роль міжпредметних зв'язків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ключко В.І. Формування мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів технічних спеціальностей : монографія / В. І. Ключко, А. А. Коломієць. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 202 с.
2. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи (дидактичні основи) / І. М. Козловська; ред.: С. У. Гончаренко; АПН України. Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. - Л. : Світ, 1999. - 301 с.
3. Коломієць А.А. Інтегративний підхід в процесі формування змісту фундаментальної підготовки з математики майбутніх інженерів // Наукові записки. – Випуск 10. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч.3 / За заг. ред. М. І. Садового. – Кропивницький : РВВ ЛДПУ ім. В. Винниченка, 2016 – 192 с., С.13-17.

Коломієць Альона Анатоліївна - канд. пед. наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. alona.kolomiets.vny@gmail.com

Kolomiets Alona A. – PhD Department of Higher mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia alona.kolomiets.vny@gmail.com