

УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ ВУЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ОПОРНИХ КОНСПЕКТІВ

Удосконалювання керування процесом навчання розглядається як одне з головних засобів підвищення ефективності якості знань студентів, вимоги до яких постійно ростуть. Аналіз практики показує, що є лише самі загальні уявлення про те, як засвоюється студентами той або інший матеріал.

Головним завданням навчання є формування раціональних прийомів пізнавальної діяльності, оскільки при навчанні необхідно контролювати пізнавальну діяльність у цілому, а не тільки її результати. Виходячи із загальної теорії діяльності, можна зробити висновок, що діяльність є основою навчального процесу. Без навчальної діяльності неможлива передача знань і досвіду від викладача до студента. Відсутні інші способи та методи оволодіння виробничою працею та іншими видами діяльності, які виключали б навчальну діяльність.

Управління процесом навчання – це оптимізація навчального процесу; підвищення ефективності засвоєння знань, умінь і навичок; розвиток мислення й розумових здібностей студентів.

Математика є одним з найбільш трудомістких предметів для студентів аграрних вузів, саме тому методична система навчання математиці вимушена інтенсифікувати свої можливості.

Якщо врахувати стійку в останні роки тенденцію до зниження якості математичної підготовки випускників шкіл, нездатність більшості першокурсників оперувати більшим обсягом інформації й виділяти головне, а також несформованість у них навичок самостійної роботи, то вочевидь підвищення якості навчання, можливе, забезпечити за рахунок нових форм і методів організації педагогічного процесу й структурування матеріалу. Виникає необхідність у створенні таких адаптованих курсів, які б відповідали вимогам програми вищої професійної освіти й, крім того, здатні були б задовільнити запити суміжних навчальних дисциплін. Разом з тим, вони повинні бути розраховані на реальне академічне навантаження у вузі й рівень підготовки студентів.

Аналіз сучасних форм організації навчальної діяльності студентів вузу дозволив виділити наступні недоліки:

- переважне застосування традиційних форм організації навчальної діяльності студентів вузу й низький рівень використань інновацій, що відбувся в сучасній вищій освіті;
- слабка мотивація студентів при вивченні окремих дисциплін;
- невміння студентів самостійно здобувати знання.

В цей час стає необхідним перехід від пасивних форм навчання до активної творчої роботи зі студентами, до посилення індивідуального підходу, до розвитку творчих здібностей студентів шляхом переносу акценту на самостійну роботу студентів. Застосування опорних конспектів на заняттях і при самостійному вивченні математики допомагає вирішенню цих проблем.

Як приклад приведемо опорний конспект з теми «Ряди Фур'є» [3].

1. Тригонометричний ряд.

$$\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx),$$

де a_0, a_n, b_n ($n = 1, 2, \dots$) - деякі дійсні числа, які називають коефіцієнтами ряду.

2. Ряд Фур'є для функції з періодом 2π .

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx),$$

Числа a_0, a_n, b_n називаються коефіцієнтами Фур'є функції $f(x)$.

3. Коефіцієнти Фур'є.

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx, \quad b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin nx dx, \quad n = 1, 2, \dots, \quad a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos nx dx, \quad n = 1, 2, \dots$$

4. Достатня умова подання функції через її ряд Фур'є.

Т. (Діріхле). Нехай функція $f(x)$ має період 2π , обмежена і кусково-монотонна на відрізку $[-\pi; \pi]$. Тоді її ряд Фур'є збіжний в усіх точках $x \in R$, причому сума $S(x)$ знайденого ряду дорівнює:

$$S(x) = \begin{cases} f(x) & \text{в усіх точках неперервної функції } f(x) \text{ на відрізку } [-\pi; \pi]; \\ \frac{1}{2} [f(x_0 - 0) + f(x_0 + 0)] & \text{де } x_0 - \text{точка розриву 1-го роду функції } f(x); \\ \frac{1}{2} [f(\pi - 0) + f(-\pi + 0)] & \text{на кінцях відрізка, при } x = \pm\pi. \end{cases}$$

5. Ряд Фур'є для $2l$ -періодичної функції.

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{l} + b_n \sin \frac{n\pi x}{l} \right), \text{ де}$$

$$a_0 = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(x) dx, \quad a_n = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(x) \cos \frac{n\pi x}{l} dx, \quad b_n = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(x) \sin \frac{n\pi x}{l} dx.$$

6. Ряд Фур'є для парних та непарних функцій на відрізку $[-l; l]$.

$$f(x) - \text{парна} \Rightarrow f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos \frac{n\pi x}{l}, \text{ де}$$

$$a_0 = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) dx, \quad a_n = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \cos \frac{n\pi x}{l} dx, \quad b_n = 0;$$

$$f(x) - \text{непарна} \Rightarrow f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{n\pi x}{l}, \text{ де } b_n = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \sin \frac{n\pi x}{l} dx.$$

Зараз, у століття інформаційних технологій, зорове сприйняття інформації отримує провідну роль. Наочність є ефективним інструментом навчання, що дозволяє через навчальний матеріал розвивати візуальне мислення. Тому, однієї з умов якісної освіти є застосування технології опорних конспектів. Для того, щоб легше запам'ятати великий обсяг матеріалу, краще узагальнити його за допомогою опорного конспекту. Дуже зручно опорним конспектом користуватися на практичних заняттях. В силу того, що вся тема знаходиться на одному аркуші, всі основні формули й поняття завжди перебувають перед очима, що сприяє швидкому запам'ятовуванню навчального матеріалу.

Узагальнення й структурування матеріалу за допомогою опорного конспекту допомагає по – іншому глянути на математику, розкрити її внутрішню логіку й зв'язки. Але опорні конспекти не замінюють інших методів викладання матеріалу, вони доцільні для первинного, швидкого ознайомлення з окремою темою, а далі потрібно продовжити вивчення тем по підручникам, де все викладено досить повно й доказово.

Опорний конспект корисний для закріплення вивченого матеріалу, для відновлення в пам'яті потрібних понять при вивченні наступних розділів курсу.

Досвід застосування опорних конспектів студентами при вивченні вищої математики показав, що сприйняття та засвоєння матеріалу відбувається успішніше. При цьому студент сприймає навчальний предмет як логічну систему взаємозалежних і взаємообумовлених знань, що дуже важливо для процесу навчання. Для закріплення отриманих знань потрібно багаторазово звертатися до опорного конспекту протягом всього періоду навчання. Вільне володіння понятійним апаратом, завдяки опорному конспекту, спрощує підготовку до практичних занять.

Застосування матеріалів опорних конспектів в навчальному процесі вуза допоможе активізувати, упорядкувати й систематизувати самостійну роботу студентів, і тим самим буде сприяти підвищенню якості освіти.

Список використаних джерел

1. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М., 1975. 344 с.
2. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. Посібник. – К. ; Вища школа, 1993. – 648 с.