

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ В СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

О. Б. ЖЕЛАВСЬКИЙ

Модернізація освіти передбачає випереджувачий розвиток вищої професійної освіти, що зумовлює не тільки нарощування масштабів, але й корінне покращення якості підготовки фахівців. При цьому більше уваги приділяється якості математичної освіти. Математизація різних галузей знань, стрімке зростання обчислювальної техніки вимагає сьогодні кваліфікованих фахівців середньої та вищої ланки, які володіють математичними методами побудови моделей, уміють проводити математичні розрахунки і аналіз результатів із використанням сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій. Інформатизація освіти, що швидко розвивається відкриває широкі можливості і перспективи вдосконалення процесу вивчення математики у вищих навчальних закладах. Нагальне зростання вимог до підготовки економістів-спеціалістів, які будуть нести відповідальність перед народом за визнання держави в цивілізованому світі, продиктоване самим часом.

Тому на сучасному етапі вищі навчальні заклади, а зокрема ті, що готують економістів, повинні ретельніше розв'язувати завдання щодо покращення професійно-математичної підготовки майбутніх фахівців, зосереджувати свої зусилля на вдосконаленні змісту математичної освіти, впровадженні у навчальний процес нових, більш ефективних методів, форм і засобів організації навчання. Серед інноваційних педагогічних технологій особливої уваги заслуговує кредитно-модульна система навчання, яку за своїм змістом відносять до високотехнологічних.

Метою статті є аналіз дидактичних можливостей кредитно-модульної системи у формуванні математичних понять у студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Вивчення психолого-педагогічної літератури із проблеми дослідження дозволило визначити принципи, які забезпечили б цілісність викладання математики у вищій школі, з одного боку, а з іншого – ефективність і результативність її засвоєння. Це принципи науковості, доступності, наочності, системності, неперервності, систематичності, професійної спрямованості, єдності логічного і емоційно-чуттєвого пізнання, міжпредметних зв'язків. При цьому спирались на праці А. Алексюка, Ю. Бабанського, Г. Бевза, М. Бугіра, В. Давидова, Г. Дудки, І. Зязюна, В. Крутецького, І. Лернера, В. Онищука, Я. Пасічник, А. Сохора, З. Слєпкань, М. Томащука, Я. Хромого, Л. Фрідмана та інших [1, 2, 7-10].

Враховуючи зазначені принципи, педагогічною технологією, що їх реалізовує, є саме кредитно-модульна. Кредитно-модульне навчання, положення якого були сформульовані у кінці 60-х років ХХ століття в США, швидко розповсюдились в освітніх системах Європи та Америки. На початку ХХІ століття кредитно-модульна система навчання є найбільш цілісним та системним підходом до процесу навчання, що забезпечує високоефективну технологію реалізації дидактичного процесу [8].

Сутність дидактичного процесу на основі кредитно-модульної системи полягає в тому, що зміст освіти структурується в автономні організаційно-методичні блоки (модулі). Зміст та обсяг модулів, у свою чергу, варіюється залежно від профільної та рівневої диференціації тих, кого навчають, і дидактичних цілей.

Результати аналізу наукової літератури підтвердили наявність різновидів модульних технологій, серед яких особливої уваги заслуговують наступні: модульно-тьюторська (А. Алексюк, О. Попович); модульно-рейтингова (В. Бондар, Л. Глоба, М. Громкова, Л. Романишина, М. Шиян); модульно-розвивальну (А. Фурман, О. Гуменюк, В. Мельник, Н. Терещенко); модульно-проблемну (П. Третьяков, І. Сенновський, Л. Федорик); модульно-квантову (Г. Едельман, В. Маунткасл, Дж. Центагозай, В. Нуджі, О. Лисейчиков, М. Чошанов) [7, 8].

Кредитно-модульне навчання в системі вищої освіти ґрунтується на багатьох філософських, соціально-психологічних і педагогічних теоріях та концепціях. Як свідчать результати теоретичних досліджень, первинно модульне навчання – це пакет науково адаптованих навчальних програм для індивідуального навчання, що оптимізує на практиці академічні й особистісні досягнення тих, хто

навчається, з певним рівнем попередньої підготовки. Його здійснюють за окремими, функціонально автономними вузлами, відображеними в змісті, тобто за модулями, призначення яких – розв’язання конкретного кола психолого-педагогічних завдань [1]. А. Алексюк розглядає модуль як «відносно самостійну частину навчального процесу, що становить одне чи декілька близьких за змістом та фундаментальних за значенням понять, законів, принципів». Цьому сприяє використання блочно-модульного підходу щодо побудови та добору змісту навчальної дисципліни, яке полягає в тому, що весь зміст подається у вигляді модулів – відносно самостійних розділів, у яких розглядаються фундаментальні поняття навчальної дисципліни (майбутньої професійної діяльності) [2].

Одночасно із цим, на думку П. Сікорського, «модульний принцип дає змогу не лише повніше реалізувати повний психолого-педагогічний цикл засвоєння знань, а й дає можливість структурувати знання блоками, організувати дискретно-неперервне вивчення навчального матеріалу з повним управлінським циклом. Він створює реальну можливість для системно-періодичного повторення головних знань із попередніх модулів, тобто забезпечує єдність дискретності і неперервності у засвоєнні знань» [8].

Структура блоку-модуля складається з груп звужених понять, що розкривають зміст фундаментальних [3]. Блочно-модульна побудова навчальної дисципліни є не тільки способом його оптимізації, але й засобом формування логіко-дидактичної структури.

На думку А. Фурмана, модульна технологія навчання є похідною від психологічних закономірностей розвитку тих, кого навчають. За цієї технології врівноважуються освітній та розвивальний компоненти навчання [5].

Теоретичний аналіз робіт вищезазначених авторів дозволив виокремити такі особливості кредитно-модульної системи:

- забезпечує обробку кожного компонента дидактичної системи і наочне його представлення у модульній програмі та модулях;

- передбачає чітку структурування змісту освіти, послідовний виклад теоретичного матеріалу, забезпечення навчального процесу інформаційно-предметною системою оцінки та контролю засвоєння знань, що дозволяє корегувати процес навчання;

- передбачає варіативність навчання, адаптацію навчального процесу до індивідуальних можливостей і запитів тих, кого навчають.

Ці відмітні особливості кредитно-модульної системи дозволяють виявити високу технологічність, що визначається:

- структуризацією змісту навчання;

- чіткою послідовністю пред’явлення всіх елементів дидактичної системи (цілей, змісту, способів управління дидактичним процесом) у формі модульної програми;

- варіативністю структурних організаційно-методичних одиниць.

Таким чином, дослідно-експериментальні роботи (А. Алексюк [2]), передовий педагогічний досвід створюють підстави для твердження, що модульне навчання – альтернативне традиційному за своєю технологією.

Завдяки проведеному нами теоретичному аналізу особливостей кредитно-модульної системи навчання можна зробити висновок, що її дидактичними можливостями у формуванні основних математичних понять студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів є:

здійснення у дидактичній єдності інтеграції та диференціації змісту навчальної дисципліни «Вища математика» шляхом групування проблемних модулів навчального матеріалу, що забезпечує розробку його у повному, скороченому та поглибленому варіантах, що, в свою чергу, допомагає розв’язати проблему рівневої та профільної диференціації у процесі навчання. За основними вимогами щодо виокремлення модулів навчального матеріалу нами виділено у дисципліні «Вища математика» чотири змістовних модулі: М1 – «Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії»; М2 – «Диференціальне числення»; М3 – «Інтегральне числення»; М4 – «Диференціальні рівняння. Ряди»;

здійснення самостійного вибору студентами того чи іншого варіанта модульної програми залежно від рівня навченості та забезпечення індивідуального темпу засвоєння програми. Відповідно до цієї особливості, у змісті навчальної дисципліни «Вища математика» можна виокремити чотири або три модулі: 1) М1 – «Вступ до вищої математики. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії», М2 – «Диференціальне числення», М3 – «Інтегральне числення», М4 – «Диференціальні рівняння.

Ряди». 2) М1 – «Диференціальне числення. Аналітична геометрія. Лінійна алгебра». М2 – «Інтегральні числення». М3 – «Диференціальні рівняння»;

використання проблемних модулів у якості сценаріїв для створення педагогічних програмних засобів;

перенесення акценту у роботі викладача у бік консультативно-координаційних функцій управління пізнавальною діяльністю студентів у процесі формування основних математичних понять;

скорочення обсягу навчальної дисципліни «Вища математика» без особливої шкоди для повноти та глибини засвоєння навчального матеріалу на основі адекватного комплексу методів і форм навчання (наприклад, метод самостійної пізнавальної діяльності студента – самостійне опрацювання навчального матеріалу; проблемний метод – ознайомитись із запереченням теореми; імітаційний та тренінгів методи для проведення практичних занять тощо);

здійснення структурування змісту навчальної дисципліни «Вища математика».

У проблемі, пов'язаній зі структуруванням навчальної інформації, можна виділити кілька аспектів:

складність створення логічно несуперечливої системи інформації за окремими дисциплінами;

відносна недовговічність існування створеної системи інформації, що пов'язана із появою нових наукових знань, їх розвитком, що, без сумнівів, повинно спричинити реорганізацію побудованої системи, проте на основі заданих нею норм;

необхідність подолання певної соціальної інертності освіти, пов'язаної із протидією з боку викладачів, яке може бути зумовлене потребою у переході до нових форм систематичного викладу навчальної інформації [6].

Ось чому для структурування навчального матеріалу слід урахувати низку принципів, що дають змогу впорядкувати навчальний матеріал і структурувати його згідно з основними принципами пізнання.

Урахування вищевикладених тенденцій у структуруванні навчального матеріалу сприяло виокремленню двох підходів у доборі змісту та його структуруванні:

емпіричний (містить особистий досвід спілкування та варіативність);

теоретичний (є принципово новим для суб'єктів учіння) [6].

Як правило, добір змісту та його структурування для більшості навчальних дисциплін здійснюють на основі першого підходу.

Отже, загальна проблема полягає у реалізації діалектико-логічного підходу до добору та структурування навчальної інформації.

Професійно-практичні знання, зокрема математичні, якими оволодівають студенти, є статичними, на відміну від динамічного знання, коли система дисципліни є проаналізованою, коли взаємозв'язки встановлено. Для того, щоб зібрати розрізнені та хаотичні математичні знання студентів і зробити більш стрункою їх систему, нам необхідно було обрати форми роботи, за яких рух думки відбуватиметься не тільки від часткового до загального, але і від загального до часткового [4].

Таким чином, результати теоретичного аналізу проблеми щодо структурування змісту математичної освіти засвідчили, що завдання ефективності цієї освіти, доцільно розглядати через визначення взаємодії всіх її елементів, а також – через діяльність викладача щодо добору та структурування змісту зазначеної освіти [6].

Отже, використання дидактичних можливостей кредитно-модульної системи у формуванні математичних понять студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів дозволяє:

розкрити значення математики у вищій освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку студентів та у формуванні світогляду, позитивних рис особистості;

забезпечити ґрунтовне вивчення студентами програм, підручників і навчальних посібників із математики, розуміння закладених у них методичних ідей;

створити умови для диференційної підготовки майбутнього фахівця у сфері економіки для фінансових установ, підприємство різних форм власності тощо.

Кредитно-модульна система відкриває суттєві дидактичні можливості у формуванні математичних понять студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, а саме: інтенсифікація навчально-пізнавальної діяльності, зростання ролі викладача в управлінні цією

діяльністю, формування професійно компетентного фахівця, спроможного працювати на конкурсній основі. Але слід підкреслити, що запровадження кредитно-модульної системи має базуватись на обґрунтованому поєднанні її з традиційними педагогічними системами та з обов'язковим обґрунтуванням педагогічної доцільності такого використання.

Список використаної літератури:

1. Алексюк А. М. Експериментальне впровадження технології модульної організації навчання у вищій школі (на прикладі гуманітарних предметів) / А. М. Алексюк // Проблеми вищої школи : навч.-метод. посіб. – К., 1994. - Вип. 79. - С. 19-23.
2. Алексюк А. М. Основні технології навчання в сучасній вищій школі України : деякі питання теорії і практики / А. М. Алексюк // Технології навчання. – Рівне, 1999. – С. 25-32.
3. Бархаев Б. П. Оптимизация логико-дидактической структуры учебных предметов в ВУЗе (на материалах курса военной психологии и педагогики) : автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. пед. наук : спец. 13.00.01 „Общая педагогика” / Б. П. Бархаев. – М., 1989. – 25 с.
4. Бондар В. І. Дидактика / В. І. Бондар. – К. : Либідь, 2005. – 264 с.
5. Верхола, А. П. Дидактические основы оптимизации процесса обучения дисциплинам ВУЗа : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / А. П. Верхола. – К., 1988. – 427 с.
6. Гончаренко С. У. Багаторівневе структурування і методичні особливості його застосування в навчанні фізики / С. У. Гончаренко, Т. М. Фролова // Педагогіка і психологія. – 1996. - № 2. – С. 41–51.
7. Пастушок Г. С. Методика вивчення математики на економічних факультетах вищих закладів освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Г. С. Пастушок. – К., 2000. – 254 с.
8. Сікорський П. І. Кредитно-модульна технологія навчання : навч. посіб. / П. І. Сікорський. - К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 127 с.
9. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навч. посіб. / З. І. Слєпкань. – К. : Вища шк., 2005. – 299 с. : іл.
10. Сохор А. М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / А. М. Сохор ; под ред. М. А. Данилова. - М. : Педагогика, 1974. - 192 с.
11. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе : учеб. пособие для ВУЗов / Д. В. Чернилевский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.

Рецензент – доктор педагогічних наук, доцент О. В. Діденко