

Т.М. КОВАЛЬЧУК, канд. техн. наук, доц., В.А. КОВАЛЬЧУК, д-р техн. наук, проф.,
Г.І. ТКАЧЕНКО, канд. техн. наук, доц., Криворізький національний університет

АДАПТУВАННЯ ЗМІСТУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ДО ПОТРЕБ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

Основною метою підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах освіти є здобуття необхідних для подальшої професійної діяльності компетентностей. Основні компетентності, які повинен одержати здобувач із спеціальності 141 - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (ЕЕМ), у освітньо-професійній програмі для цієї спеціальності [1] для такої дисципліни, як вища математика, сформульовано як «здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу», «здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел» та «здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки». Засвоєння цих компетентностей повинно забезпечити цілу низку програмних результатів, які повинні забезпечити якісну підготовку спеціаліста з цього напрямку.

Проблеми якості підготовки майбутніх інженерів висвітлено Біликом О.В. [2, с. 161], який вважає, що «методика навчання багатьох дисциплін (і, зокрема, електротехнічних) ... потребують дослідження та детального перегляду змісту, засобів, методів, організаційних форм навчання» та «прикладну спрямованість, установлення безпосереднього зв'язку зі спеціальною підготовкою, вихованні у студентів бажання реалізувати свої знання заради професійних цілей» та виконання схеми: «знання - осмислення - застосування - розуміння - творчість». До основних недоліків вищої технічної освіти [3, с. 2] можна віднести: вузьку спеціалізацію; зменшення обсягів вивчення; зниження мотивації студентів; недостатню реалізацію міждисциплінарних зв'язків у навчальному процесі тощо.

Всі ці проблеми притаманні й підготовці здобувачів спеціальності ЕЕМ. На вивчення вищої математики для цієї спеціальності виділено 420 годин протягом двох семестрів, з яких 152 години аудиторних і 268 годин виділено на самостійну роботу. Тому нагальною є проблема чіткого розділу матеріалу для самостійного і аудиторного вивчення. Цей розподіл повинен забезпечити не тільки можливість поступового вивчення повного обсягу матеріалу з вищої математики, кожний розділ якої базується на знанні попередніх розділів, але й на зосередженні уваги на матеріалі, який, в першу чергу, використовується при вивченні спеціалізованих дисциплін, тобто на міждисциплінарних зв'язках.

Наприклад, першим розділом вищої математики є «Основи лінійної алгебри», основним результатом вивчення якого є можливість розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гауса, за допомогою визначників (формули Крамера) та за допомогою оберненої матриці. Теоретичний матеріал цього розділу використовується при вивченні: векторної алгебри (перехід до нового базису, знаходження векторного і мішаного добутку у координатній формі); аналітичної геометрії (рівняння площини за трьома точками, знаходження точок перетину геометричних об'єктів; перехід від параметричного рівняння прямої у просторі до канонічного); функцій багатьох змінних (знаходження критичних точок при дослідженні локального і глобального екстремуму функцій, метод множників Лагранжа); інтегруванні (метод невизначених коефіцієнтів); диференціальних рівнянь (знаходження розв'язку при методі варіації довільних сталих та лінійних однорідних і неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку із сталими коефіцієнтами) тощо. Математичний апарат за даною темою використовується: у фізиці для розрахунку розгалужених електричних кіл та теорія матриць при розрахунку електричних ланцюгів у законах Кірхгофа. Тому, важливість цієї теми передбачає, насамперед, аудиторне її вивчення.

Список літератури

1. Освітньо-професійна програма «Електрична інженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 144 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. URL: <https://em.knu.edu.ua/em.knu.edu.ua/освітні-програми/оп-бакалавр>
2. О.В. Білик. Особливості організації навчання електротехнічних дисциплін у технічних коледжах. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2017. Вип. 159. С. 161-166.
3. Андрій Литвин. Концептуальні підходи до організації електротехнічної підготовки майбутніх інженерів у ВНЗ. URL: <https://projects.lnu.edu.ua/quaere/wp-content/uploads/sites/6/2020/06/conference-2017-2018.pdf>