

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В ПРОЦЕСІ ЇХ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

З. В. Бондаренко канд. пед.наук
С. А. Кирилашук канд. пед.наук
Вінницький національний технічний університет

У зв'язку з розвитком техніки, ускладненням пристроїв, що використовуються в цій галузі, підвищенням їх точності, впровадженням у виробництво нано-технологій зростають вимоги до компетенцій випускників вищих навчальних інженерно-технічних закладів. Сучасні умови потребують фахівців, здатних працювати в умовах жорсткої конкуренції, що і призводить до зростання вимог працедавців до випускників і самої людини до якості освіти.

Визначальне значення в рамках даної статті мають педагогічні дослідження із проблем професійної підготовки (Ю.Бабанський, С.Батишев, А.Беляєва, В.Беспалько, О.Єпішева, Ю.Колягін, Н.Тализіна, С.Татьяненко, Е.Зарипова, Е.Зеєр, А.Хуторський та ін.), із проблем формування професійної компетентності (Є.Бондаревська, І.Зимова, С.Скарбич та ін.); дослідження із проблем використання в навчанні професійно й практико-орієнтованих задач (К.Власенко, В.Клочко, Т.Максимова, О.Скафа, Н.Скоробогатова, та ін.), методологічні дослідження із проблеми використання інформаційних технологій (М.Жалдак, О.Жильцов, Т.Олійник, С.Раков, З.Слепкань, О.Скафа, Г.Торбін та ін.).

Аналіз стану процесу вивчення математики у вищих навчальних технічних закладах, проведений на основі вивчення психолого-педагогічної, методичної літератури та досвіду викладання математики, надав можливість виявити наступні протиріччя між: вимогами сучасного виробництва і суспільства, що пред'являються до всіх дисциплін, у тому числі й до математики по формуванню професійних умінь і навичок студентів вищих навчальних технічних закладів і практикою реалізації цих вимог;

необхідністю інтеграції курсу вищої математики з циклом загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін і реальним станом навчального процесу в системі вищої професійної освіти; потенціалом організації різних форм самостійної роботи студентів для реалізації професійної спрямованості математичних курсів і недостатньо ефективним використанням цього потенціалу. Певною мірою розв'язання таких протиріч можливо за рахунок реалізації принципу оптимального поєднання фундаментальності й професійної спрямованості вивчення математики у вищих навчальних технічних закладах.

Ми пропонуємо змістове та організаційне наповнення системи формування компетентностей студентів за рахунок реалізації певних методів і технологій навчання. Однією з таких технологій, на наш погляд, є проектна технологія навчання.

Використання чисельних методів розв'язування диференціальних рівнянь передбачають виконання різноманітних операцій із різних галузей знань, тому є можливість створення проектів практичного застосування .

Розглянемо можливості використання методу проектів на конкретному прикладі.

Назва проекту: «Оцінювання різниці вхідного і вихідного сигналів системи стеження радіолокатора»

Стислий опис. Необхідно оцінити різницю вхідного і вихідного сигналів системи стеження радіолокатора.

Повний опис проекту. Спрощена модель системи стеження радіолокатора сформульована у вигляді диференціального рівняння:

$x''(t) + k_1x'(t) + k_2x(t) = f(t)$, де $f(t)$ - вхідний сигнал, $x(t)$ - вихідний сигнал, наприклад:

$$k_1 = 3, k_2 = 5, f(t) = 4 \sin(3t), \text{ отже}$$

$$x'' + 3x' + 5x = 4 \sin(3t), \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = 0 \quad .$$

Завдання полягає в оцінюванні різниці вхідного і вихідного сигналів, розглянуто випадки апроксимації функції $f(t)$ многочленами, сплайн-функціями, якщо відомі значення функцій $f(0), f(1), f(2), f(3)$.

Таким чином, у процесі проектної діяльності у студентів:

- 1) формуються уміння і навички проектування інженерної діяльності;
- 2) розвиваються *комунікативні* здібності (під час обговорення творчих завдань, захисту власних ідей); *особистісні* (креативність, гнучкість мислення); *соціальні* (толерантність до думки інших, здібності до колективної діяльності).

Література

1. Бондаренко З. В. Методика навчання інформаційних технологій розв'язування диференціальних рівнянь у технічних університетах : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / З. В. Бондаренко. – Київ, 2010. – 20 с.
2. Власенко К. В. Про необхідність формування професійної спрямованості студентів інженерно-педагогічної академії в процесі вивчення вищої математики // Міжнародна науково-практична конференція. Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє. Національний педагогічний університет ім.М.П.Драгоманова / К. В. Власенко . К., 2007. . С. 123.
3. Кирилашук С. А. Педагогічні умови формування інженерного мислення студентів технічних університетів у процесі навчання вищої математики: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С.А. Кирилашук / Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2010. – 20 с.
4. Клочко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі : дис. докт. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання інформатики"/ Віталій Іванович Клочко.– Вінниця, 1998.- 396 с.