

УДК 378.147
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЯКІСНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

В.А. Петрук

Вінницький національний технічний університет, Вінниця
e-mail:petruk-va@ukr.net

Пошук ефективних шляхів підвищення рівня професіоналізму майбутнього фахівця з вищою технічною освітою в умовах вищого навчального закладу викликає потребу в розв'язанні низки проблем якісної математичної підготовки.

По-перше, предмет вищої математики для технічних ВНЗ має являти собою достатньо зв'язну, витриману систему означень, теорем, правил. Логічна послідовність її така, що кожне нове означення, правило, теорема спираються на попередні, які раніше вводилися, виводилися, доводилися, але сучасні реалії змушують викладачів значно скорочувати доведення теорем та виведення формул. Як показує власний досвід, в останні роки навчальні програми складаються для кожного набору першокурсників, тобто кожні 2 роки. Отже, викладач вищої математики має зі всіх розділів цієї дисципліни відібрати і логічно зв'язати усі змістові теми в один курс вищої математики саме для інженерів.

По-друге, багато студентів не мають розуміння необхідності вивчення математики, усвідомлення її важливості для практичної діяльності, вивчення загальнотехнічних та спецдисциплін, отже маємо низьку мотивацію до опанування розділів вищої математики. Виникає проблема наповнення розділів вищої математики задачами з відповідних спецдисциплін. Якщо студент самостійно, тільки за власним бажанням, визначився у виборі професії, усвідомив її значення для свого майбутнього життя, то навчання у ВНЗ буде цілеспрямованим і продуктивним. Але кількість таких студентів за останні роки складає лише 11% (результати наших досліджень 2011-2015 років). Причина тому - вступ до ВНЗ за результатами ЗНО (76% - першокурсників технічного ВНЗ обрали цю професію тільки тому, що не вистачило балів за сертифікатами туди, куди вони бажали вступити). Крім того, якщо навчання на першому курсі відбувається за традиційною академічною методикою лише 12% з таких студентів задоволені випадковим вибором майбутнього фаху. Отже, виникає проблема для викладачів математичних дисциплін в технічному ВНЗ в організації навчального процесу таким чином, щоб збудити у першокурсників бажання, інтерес до навчання, до майбутньої професії, в решті решт - до набуття професійної компетентності.

Застосування інноваційних технологій навчання з професійною спрямованістю викладання вищої математики в технічному ВНЗ підвищує цей відсоток до 46% в кінці першого курсу.

По-третє, останнім часом у технічних закладах відчутна тенденція до скорочення годин аудиторних занять з фундаментальних дисциплін. Загальна кількість годин, як правило, залишається постійною за рахунок тих, що відводяться навчальними планами на самостійне опрацювання матеріалу, який вивчається. Цю тенденцію можна прослідкувати, порівнюючи навчальні і робочі плани з вищої математики за останні роки. Наприклад, на вищу математику у 2015-2016 навчальному році відведено в першому та другому семестрах по 180 годин, з них 48 лекційних, 32 практичних та 100 годин для самостійної позааудиторної роботи. Але під час цих годин студент має опонувати розділи: лінійна алгебра та векторна алгебра, елементи аналітичної геометрії, вступ до математичного аналізу, диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної, функції багатьох змінних, кратні та криволінійні інтеграли, диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди. Як показує власний досвід, результат екзаменаційної сесії першого семестру виявляє дуже невтішні результати успішності та якості знань студентів. Виникає суперечність між переходом освіти на новий рівень, де самостійна робота студентів має займати більший відсоток, ніж аудиторна, і неспроможністю студентів самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Але самостійне опанування розділів вищої математики першокурсниками стаціонару є дуже проблематичним, коли за перший семестр навчання вони мають засвоїти понад 6 розділів, які для академічних університетів викладаються впродовж 2-3 років навчання. Як показує наш досвід, лише одиниці з них мають на це здатність (6% потоку кількістю 94 студента). Проблема тут криється в суперечності між наближенням системи освіти України до світових стандартів і низьким рівнем самоосвітніх навичок студентів.

Отже, виникає питання, як організувати математичну підготовку майбутнього інженера – фахівця – керівника, спроможного конкурувати на ринку праці?

Однім з дієвих засобів може слугувати професійна спрямованість викладання вищої математики з використанням інтерактивних технологій навчання. Як показує наш досвід, це:

- сприяє розвитку у студентів ціннісного ставлення до обраної професії, формуванню інтересу до спеціальності і діяльності в обраній галузі виробництва, розвитку професійно важливих якостей і моральних рис, які закладають базові основи професійної компетентності;

- забезпечує математичну підготовку студентів з урахуванням програмного рівня (стандарту) теоретичних знань, умінь і навичок;

- формує підсистему теоретичних знань і практичних умінь, які сприяють засвоєнню загально технічних та спеціальних (профільних) дисциплін [1].

Але треба зазначити, що це не легка праця, оснастити розділи вищої математики професійно спрямованим матеріалом за фахом на пряму підготовки. Це вимагає здійснити наступне:

1. Аналіз і уточнення змісту розділів вищої математики, що відповідають іншим фундаментальним, загальнотехнічним та спеціальним дисциплінам для кожної спеціальності.

2. Професійного спрямування теоретичного матеріалу (супроводження прикладами зі спеціальних дисциплін, майбутньої професії; міжпредметний зв'язок з іншими фундаментальними дисциплінами).

3. На практичних заняттях, при виконанні лабораторних робіт обов'язково (де це можливо) після розв'язування стандартних задач розв'язувати прикладні з технічним змістом відповідної спеціальності.

4. У процесі розв'язання прикладних задач використовувати алгоритми розв'язання, математичне моделювання.

5. Розглядати різні методи розв'язування технічних задач у процесі поступового викладання логічно пов'язаного теоретичного матеріалу.

6. Обов'язково формулювати висновки після отримання результату розв'язання прикладних задач з точки зору інших дисциплін, виробництва.

7. Застосовувати інтерактивні методи (симуляційні, ролеві, ділові ігри та ігрові форми навчання, що відтворюють майбутні фахові ситуації) та сучасні технології навчання (використання ІКТ).

Бажання та вміння навчатися – це той фундамент, який мають закласти викладачі вищої математики студентам на першому курсі навчання у ВНЗ.

Є ще одна проблема, яка вимагає уваги - на кафедрах фундаментальних дисциплін працюють не професіонали. Наприклад, вищу математику викладають колишні випускники технічного ВНЗ, які мають занадто обмежені знання (в межах фахової кваліфікації) розділів вищої математики для викладання її загального курсу для різних спеціальностей.

Ми розуміємо, що самостійно викладачі ці проблеми не в змозі розв'язати, тому тільки з бажанням та наполегливою праці керівництва технічних ВНЗ з МОН України можна докорінним чином змінити відношення до кафедр вищої математики. Тільки тоді виграємо всі разом у формуванні професійної компетентності майбутніх конкуренто-спроможних випускників.

Література

1. Петрук В.А. Формування когнітивно-творчої компетенції майбутніх фахівців технічного профілю в процесі навчання вищої математики: монографія / В.А. Петрук, О.П. Прозор - Вінниця, ВНТУ, 2015, - 148с.