

Віктор Хом'юк,
*к. т. н., доцент Вінницького національного технічного
університету,
Україна*

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Сучасне суспільство вимагає освічених фахівців, теоретична та практична підготовка яких дозволяє їм швидко пристосовуватись до вимог відповідного професійного середовища в умовах швидкоплинних змін умов праці. Важливою складовою такої підготовки є фундаментальна математична підготовка, яка дозволяє студенту орієнтуватись в суті та логіці будь-якої фахової дисципліни, оскільки саме на базі фундаментальних знань найефективніше розвиваються мислення та здібності до самостійного та творчого підходу у вирішенні задач, що виникають на практиці [1].

До майбутніх інженерів – фахівців у галузі техніки й технологій – відповідно до моделі особистості інженера, ставляться наступні вимоги:

- знання й розуміння сучасних науково-технічних, суспільних і політичних проблем;
- здатність застосовувати природничо-наукові, математичні та інженерні знання на практиці;
- уміння застосовувати навички та вивчені методи в інженерній практиці ;
- здатність формулювати й вирішувати інженерні проблеми;
- здатність проектувати процеси або системи згідно з поставленими завданнями;
- здатність планувати й проводити експеримент;
- уміння фіксувати й інтерпретувати дані;
- здатність працювати в колективі з міждисциплінарної тематики;
- здатність ефективно взаємодіяти в колективі;
- професійна й етична відповідальність;
- широка ерудиція, достатня для розуміння глобальних соціальних наслідків інженерних рішень;
- розуміння необхідності й здатності вчитися постійно[2].

Підготовка майбутнього інженера-машинобудівника має такі компоненти: фундаментальна підготовка (дає основу для опанування загально-технічних та спеціальних дисциплін); загально-професійна підготовка (дає специфіку для різних спеціальностей); інженерно-гуманітарна підготовка (сприяє гуманізації технічної освіти, розвиває особисті якості інженера); спеціальна підготовка. Для підготовки конкурентоспроможного інженера нині необхідно озброїти його не тільки знаннями, вміннями і навичками, а й методами діяльності, навичками самоосвіти, розвинути його професійно-важливі якості.

Розглянувши специфіку інженерної діяльності та дослідження провідних науковців щодо проблеми формування математичної компетентності майбутніх інженерів, ми пропонуємо в структурі математичної компетентності виділити дві системи. Одна система складається із процесів, які тривають у навчальному середовищі та розвитку майбутнього фахівця, в якому формується математична компетентність, а друга – із професійно-важливих якостей майбутнього інженера-машинобудівника, які визначають математичну компетентність, і розвиваються у нього в процесі вивчення фундаментальних дисциплін. Визначені нами системи складають чинники формування математичної компетентності, серед яких об'єктивні чинники – це умови навчального середовища, в якому формується математична компетентність, а суб'єктивні чинники – це професійно-важливі якості особистості, що розвиваються в процесі навчання.

Охарактеризуємо об'єктивні і суб'єктивні чинники формування математичної компетентності майбутнього інженера. Ми вважаємо, що до процесів, які впливають на формування математичної компетентності слід віднести: *предметну мотивацію, предметну адаптацію та самотійну роботу.*

Предметна мотивація – є основою процесу формування математичної компетентності, оскільки якщо в студента буде закладена міцна установка, щодо необхідності математичних знань, в подальшій професійній діяльності, то він буде прикладати все більше сил для оволодіння цими знаннями. Саме предметна мотивація лежить в основі *мотиваційно-діяльнісного компоненту* математичної компетентності.

Під предметною адаптацією ми розуміємо адаптацію до навчання фундаментальних дисциплін у ВНЗ, що суттєво

відрізняється від процесу навчання у школі. Вчорашні школярі виявляються неготові ні до навчання за кредитно-модульною системою, ні до великого об'єму матеріалу, що висвітлюється на лекціях та практичних заняттях, в них не сформовані вміння самостійної роботи, що край необхідні для опанування матеріалом, що виноситься на самостійне опрацювання, вони не володіють методикою раціонального використання вільного часу, і тому нічого не встигають, крім того, як показують результати написання «нульової» контрольної роботи, вони не мають відповідного базового рівня сформованості математичної компетентності, що так необхідний для подальшого формування досліджуваного поняття.

Крім того, в наш час швидкого розвитку інформатизованого суспільства, інформація дуже швидко застаріває і постійно існує потреба в її поновленні, саме тому майбутні інженери-машинобудівники мають навчитися працювати самостійно, тобто вони мають володіти самоосвітньою компетентністю, яка з одного боку формується викладачем під час навчально-виховного процесу, а з іншого – студент самостійно під впливом зовні або без нього набуває відповідної компетентності. Самоосвітня компетентність формується на основі набуття досвіду самостійних спроб і досягнень в самоосвітній діяльності, вироблення власної індивідуальної системи навчання, переходу від копіювання зразків самоосвіти до вироблення її власної моделі, включення самоосвіти в спосіб життя студента [3].

Суб'єктивні чинники формування математичної компетентності – це професійно-важливі якості майбутнього інженера, в контексті досліджуваного поняття. При цьому під професійно-важливими якостями інженера-машинобудівника ми розуміємо індивідуальні якості суб'єкта навчальної діяльності, що впливають на ефективність математичної діяльності та успішність її освоєння.

До основних професійно-важливих якостей, які впливають на процес формування математичної компетентності нами віднесено:

1. Математичні здібності, які В. А. Крутецький найбільш послідовно і повно характеризує якостями, що є супутниками виявлення та розвитку цих здібностей, а саме:

- активне, вибірково-позитивне ставлення до предмету (до математики), схильність до занять (математикою), яка поступово

- перетворюється у «пристрасну захопленість цією діяльністю»;
- наявність сприятливого стану – підвищеного інтересу, зосередженості;
 - запас знань, умінь та практичних навичок з елементарної математики, достатніх для виконання діяльності на певному рівні засвоєння знань з вищої математики;
 - індивідуально-психологічні особливості в сенсорній та розумовій сферах діяльності.

Здібності, що характеризуються цими якостями, проявляються на практиці у вигляді умінь.

2. Творчий (креативний) підхід до вирішення виробничих задач із застосування математичного апарату.

3. Мотивувати свою діяльність; уважно сприймати інформацію; раціонально запам'ятовувати; розв'язувати проблемні завдання;

4. Здійснювати самоконтроль у навчально-практичній діяльності; логічно осмислювати навчальний матеріал, виділяючи головне.

5. Прагнення до поновлення та здобуття нових знань з вищої математики.

Виділені нами основні, на нашу думку, професійно-важливі якості майбутнього фахівця інженерного профілю утворюють *когнітивно-творчий* та *операційно-технологічний* компоненти математичної компетентності, а усвідомлення змісту математичної підготовки для майбутньої професійної діяльності та швидке перенесення математичних знань на вирішення виробничих завдань складають основу *мобільно-гностичного* компоненту.

Список використаних джерел

1. Боев О. Тенденции математической подготовки инженеров / О. Боев, О. Имас // Высшее образование в России. – 2005. – №4. – С. 15–22.
2. Андреева Г. А. Инженерная деятельность и задачи общенаучной подготовки инженеров / Г.А.Андреева. – М. : Знание, 1983. – 298с.
3. Білоусова Л. І. Технологія формування у майбутніх педагогів компетентності самоосвіти з використанням потенціалу інформаційно-навчального середовища / Л. І. Білоусова, О. Б. Кисельова // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць . Випуск 3. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2009. – С. 11-19.