

Попов Петро 

кандидат фізико-математичних наук, доцент, викладач математичних дисциплін,

Київський авіаційний фаховий коледж,

м. Київ, Україна

PetroPopov.KAFK@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ФАХОВИХ КОЛЕДЖАХ

Анотація. Стаття присвячена питанням, що пов'язані з мотивацією та зацікавленістю у вивченні математики студентами фахових коледжів. Обговорюється низка проблем, з якими доводиться стикатися на практиці, що виникають при викладанні математики при відсутності мотивації до навчання у студентів або її низькому рівні, і пропонуються способи їхнього розв'язання.

Ключові слова: мотивація до навчання, компетентнісний підхід, інтерактивні технології навчання, міжпредметні зв'язки, історизм.

Annotation. The article is devoted to issues related to the motivation and interest in studying mathematics by students of vocational colleges. A number of problems that have to be faced in practice, which arise when teaching mathematics in the absence of motivation to study among students or its low level, are discussed, and ways to solve them are proposed.

Key words: motivation to study, competence approach, interactive learning technologies, interdisciplinary connections, historicism.

Вступ. Шкільний курс математики, який у більшості фахових коледжів викладається на рівні стандарту, має подвійну мету вивчення. В першу чергу, це, безумовно, обов'язкова освітня дисципліна для отримання повної середньої

освіти, здобуття якої студенти закінчують протягом перших двох років навчання. З іншого боку, вивчення шкільного курсу математики має також пропедевтичну мету: знання з елементарної математики, які одержуються в цьому курсі, слугують базою для подальшого вивчення математичних дисциплін на старших курсах різних спеціальностей. Найбільш об'ємну за кількістю годин та навчальних дисциплін математичну підготовку мають студенти ІТ спеціальностей. Вже на другому курсі починається вивчення лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Далі йдуть курси математичного аналізу, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, дискретної математики (іноді викладається курс комп'ютерної дискретної математики), чисельних методів. В навчальних планах іноді зустрічаються розширені курси вищої математики, в яких включаються додаткові розділи, зокрема елементи теорії функцій комплексної змінної. Студенти економічних спеціальностей у фахових коледжах, як правило, вивчають курс вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики. Також подекуди викладається окремий курс математичного програмування. Студенти технічних спеціальностей вивчають на другому або третьому курсах вищу математику, апарат якої активно використовується при вивченні інших дисциплін, в тому числі фахових: вища фізика, технічна механіка, теорія електричних кіл, опір матеріалів тощо. Таким чином, у фахових коледжах природно виникає спадковість між курсами шкільної математики та багатьма розділами неелементарної математики і спеціальними математичними курсами.

В даній статті обговорюються питання, пов'язані з мотивацією вивчення математики у фахових коледжах на перших та других курсах.

Мета статті - обґрунтування необхідності пошуків підходів та методик викладання, спрямованих на підвищення зацікавленості студентів предметом та усвідомлення ними необхідності набуття математичних компетентностей для подальшого вивчення як математичних, так і фахових дисциплін.

Виклад основного матеріалу. При викладанні будь-якої навчальної дисципліни, в тому числі і математики, ефективність навчання залежить від багатьох факторів. Вагому роль відіграє звісно досвід та педагогічна майстерність вчителя. Проте не тільки. Навряд чи буде помилкою стверджувати, що викладачі в своїй практичній роботі рано чи пізно задаються питаннями: як зробити так, аби для учнів та студентів навчання було не просто обов'язком, а і викликало інтерес та зацікавленість? Як мотивувати студентів до навчання як творчого процесу, а не просто механічного вивчення нових фактів? Проблема мотивації в навчанні математики зараз стоїть доволі гостро. Їй присвячені численні дослідження та публікації, наприклад, [1 - 3]. Слід відзначити, що до пандемії Covid-19 спостерігався більш стійкий інтерес до математики серед студентів фахових коледжів та більш свідоме розуміння того, що математика потрібна для вивчення та панування своїх фахових дисциплін. Так, серед студентів-програмістів, як правило, не заперечувалася думка про те, що математичні методи та моделі використовуються в практичній роботі програміста і програміст повинен добре знати математику. Зараз, на жаль, все частіше можна почути від студентів, що математика програмісту або не потрібна взагалі, або ж її знань вистачає на тому рівні, який забезпечується загальною середньою освітою: мовляв, достатньо знань з математики, що не виходять за рамки шкільної програми до 9 класу включно. Хоча, звісно, такі твердження далекі від істини. Наприклад, при розробці нейромереж потрібні ґрунтовні математичні знання різних розділів математики: від лінійної алгебри до дискретної математики та математичної статистики. І якщо з таким рівнем мотивації студенти першого курсу коледжу приступають до вивчення математики після школи, то зрозуміло, що подальше навчання програмістів всім тим математичним дисциплінам від лінійної алгебри до чисельних методів буде доволі проблематичним та малоефективним. Частково такі зміни в ставленні студентів до математики пояснюються тим, що для вирішення багатьох практичних питань, що виникають в програмуванні, вже збудований математичний базис. А програміст займається фактично розробкою,

надбудовою, не заглиблюючись в математичну складову. Проте, як зазначалося вище, при розв'язуванні більш глибоких завдань без математичних методів обійтися неможливо.

Також не можна обійти стороною і те, що в Україні досі триває війна. Цей фактор впливає на все наше життя, в тому числі і на освіту загалом і математичну освіту зокрема. Заняття математикою вимагають спокою. Розв'язуючи задачу, потрібно зосереджуватися, довгий час над нею розмірковувати. Учням та студентам буває важко мотивувати себе до наполегливих занять в таких важких умовах. Ця проблематика теж зараз активно досліджується педагогами та психологами [4].

Аналогічне зниження інтересу до вивчення математики спостерігається не тільки серед студентів-айтішників, але і серед студентів інших спеціальностей. Таким чином, для того, щоб навчання в коледжі було ефективним, необхідно вже з перших занять зі студентами-першокурсниками приділяти значну увагу підвищенню мотивації та зацікавленості у вивченні предмета.

Відмітимо деякі способи підвищення мотивації вивчення математики.

В Україні з 2011 року впроваджується компетентнісний підхід до навчання. Він сприяє формуванню у учнів та студентів ключових та предметних компетентностей. До математичної компетентності як предметної відносять спроможність особистості бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [5]. Математична компетентність як ключова компетентність серед інших компонент містить також ціннісно-мотиваційний. Цей компонент включає ціннісні ставлення учнів до інформації, пізнавальну активність, ініціативність, прагнення до удосконалення своєї праці [5]. Щоб такі компетентності формувалися, необхідно скрізь, де є для цього можливість, добирати завдання, які мають практичний зміст. А можливостей для цього в шкільній математиці вистачає. Дуже в багатьох темах шкільного курсу можна віднайти задачі, що тісно

пов'язані з практикою (задачі на екстремуми, задачі на найбільше та найменше значення функції, стереометричні задачі, задачі з основ теорії ймовірностей та математичної статистики тощо). Варто відмітити, що в сучасних підручниках автори включають достатню кількість задач, пов'язаних з практикою та життєвими ситуаціями. Такі задачі потрібно не ігнорувати, а по можливості частіше використовувати в навчанні математики. Це сприятиме усвідомленню студентами того факту, що математичні моделі хоч і є абстрактними, але все ж походять з реальності і успішно використовуються на практиці, і безумовно, це буде стимулювати студентів до подальшого вивчення різних математичних курсів з другого року навчання і далі.

Одним з ефективних способів підвищення зацікавленості студентів до математики є використання у викладанні математичних дисциплін інтерактивних та комп'ютерно-інтегрованих технологій. В такому випадку студенти активно засвоюють матеріал, а не просто вислуховують чергову лекцію. Тим самим студент вчиться і застосовувати більш активно нові знання до практичних задач і завдань, з якими можна зустрітися вже при вивченні фахових дисциплін.

Комп'ютерно-інтегровані технології дають можливість значно осучаснити викладання математики. Є велика кількість комп'ютерних програм, які дають можливість «оживити», зробити більш цікавою подачу матеріалу. Це і навчальні презентації, і прикладні математичні пакети (наприклад, *geogebra*), і різноманітні додатки, що дають можливість будувати графіки (наприклад, *matplotlib*) тощо. Використання таких програм довело свою ефективність у дистанційному навчанні, і вони можуть активно використовуватися також в очному форматі.

Важливим способом підвищити зацікавленість студентів є використання елементів історизму при викладанні математики. Математика є однією з найдавніших наук і має багату історію. В ній можна знайти масу прикладів, коли нові поняття виникали в математиці не з внутрішніх її потреб, а із задач практичного змісту. Так, диференціальне та інтегральне числення виникло в

роботах Ньютона та Лейбніца значною мірою з потреб фізики. Англійський вчений та інженер Гевісайд розробив операційне числення в зв'язку з задачами електротехніки. Багато цікавих фактів можна знайти про вчених, які займалися економіко-математичним моделюванням (Леонт'єв, Канторович). Такі історичні «вставки» на заняттях з математики значно підвищують інтерес студентів щодо розглядуваних тем.

Варто також відмітити, що підвищенню зацікавленості студентів до вивчення математики є використання міжпредметних зв'язків [6]. Також хорошою практикою є проведення бінарних занять: з математики та інформатики, з математики та фізики, з математики та нарисної геометрії тощо.

Висновки. Незважаючи на певний дефіцит навчального часу, який відчувається при викладанні математики за рівнем стандарту, викладач, використовуючи різні підходи, може ефективно підвищувати зацікавленість студентів у вивченні цієї науки. Математика відігравала важливу роль в суспільстві і раніше, не зменшується її значущість і тепер. Після війни Україну потрібно буде відбудовувати. А це, крім відновлення інфраструктури та матеріальної бази, передбачатиме також відновлення нашого наукового та технологічного потенціалу. Такі процеси будуть потребувати наявності достатньої кількості спеціалістів, які добре володіють математичними методами. І такі спеціалісти обов'язково з'являться з числа сьогоденішніх зацікавлених, творчих та вмотивованих студентів.

Список використаних джерел

1. Коростіянець Т.П., Недялкова К.В. Підвищення мотивації вивчення математики здобувачами середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвуз. зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич, 2020. Вип. 31. Т. 3. С. 249 – 258.

2. Biriukova, T. і Sukach, T. 2019. Підвищення рівня мотивації вивчення вищої математики через розв'язання задач професійної спрямованості.

Освітологічний дискурс. 1-2(24-25). Березень, 2019. С. 115 – 127.
<https://doi.org/10.28925/2312-5829.2019.1-2.115127>.

3. Методи стимулювання й мотивації інтересу учнів до навчання математики / Г. Дейниченко, Т. Дейніченко, В. Мамай, К. Чирка. *Наумовські читання : матеріали XXI Всеукр. наук.-метод. конф. здобувачів вищ. освіти та молод. вчених, присвяч. 100-річчю до дня народж. І. О. Наумова*, м. Харків, 23–24 листоп. 2023 р. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; за заг. ред. О. А. Жерновникової. Харків, 2024. С. 99–102.

4. Коломієць, А., Воєвода, А. (2025). Мотивація здобувачів освіти до вивчення математики під час війни (аналіз досвіду України та Ізраїлю). *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*, 83, 8–14.
<https://doi.org/10.31652/2415-7872-2025-83-7-13>

5. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: метод. посібник / О.І.Глобін, М.І. Бурда, Д.В., Васильєва, В.В. Волошена, О.П. Вашуленко, Н.Д. Мацько, Т.М. Хмара. Київ : Педагогічна думка, 2015. 245 с.

6. Попов, П. (2025). Міжпредметні зв'язки як ефективний засіб формування компетентностей. *Актуальні проблеми в системі освіти: загальноосвітній заклад середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*, 1(5), 514–520. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.20306>