

# ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ІННОВАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Розглянуто основні аспекти та способи підвищення мотивації вивчення курсу вищої математики інноваційними методами, спрямованими на активізацію процесу навчання.*

**Ключові слова:** мотивація, інноваційні методи, фахова компетентність, навчання, пізнавальна діяльність.

## *Abstract*

*The main aspects and ways to increase the motivation of studying higher mathematics by innovative methods aimed at activating the learning process are considered.*

**Key words:** motivation, innovative methods, professional competence, training, cognitive activity.

## Вступ

Структурні перетворення, використання інформаційно-комунікаційних технологій в виробництві внесли істотні корективи в зміст підготовки фахівців. Поруч із засвоєнням базових знань, перед сучасною освітою в фаховій підготовці йде постійний пошук нових форм і методів, які б максимально розкривали творчий потенціал особистості, її моральні якості.

## Результати досліджень

Реформування та модернізація вищої освіти, базуючись на Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки має на меті відхід від авторитарної педагогіки і впровадження сучасних педагогічних технологій. Саме впровадження інноваційних процесів в систему освіти є важливим елементом діяльності закладів вищої освіти (ЗВО) і необхідною умовою підготовки фахово компетентних спеціалістів, які вміють оперативнo і творчo працювати як в колективі так і самостійно, вдосконалювати свою професійну майстерність протягом життя [1].

Діяльність студента фахово спрямована, вона специфічна за своєю метою, умовами, мотивами. Якщо у студента є стійкий науково-пізнавальний внутрішній мотив, тоді він не має потреби в зовнішніх стимулах і рівень його самостійності досить високий. Такий мотив розширює творчий зміст діяльності, але без сенсоутворюючої функції і при високій ефективності залишається короткочасним «мотивом-стимулом». Важливими є і загально-соціальні і професійні (зовнішні або престижні) мотиви. Зовнішні мотиви ефективно спонукають особистість діяти активно, впливають на постановку і досягнення цілей.

Оптимальним варіантом розвитку мотивації особистості до неперервного одержання освіти є досягнення такої відповідності між групами мотивів, яка сприяє зростанню ефективності пізнавальної діяльності. Дидактичний процес незалежно від форм організації занять і навчального предмета, має трьохкомпонентну структуру: мотиваційний етап, етап власної пізнавальної діяльності і етап управління цією діяльністю [2].

Саме в навчально-пізнавальній діяльності студента розвивається безпосередня мотивація навчання, а життєво-практична інформація, яка діє на його свідомість, підтверджує чи спрощує цінність того, що пропонується в процесі фахової підготовки і спонукає налаштуватись на серйозне навчання, або вчити тільки для здачі іспиту.

За даними сучасних досліджень оптимальною є та навчальна мотивація, в якій переважають позитивні установки, стійкі і збалансовані соціальні, професійні, пізнавальні мотиви, а провідними є мотиви орієнтовані на перспективу. Формування мотивації навчально-пізнавальної діяльності означає створення певного функціонального стану індивідуального мотиваційного поля, яке узгоджуючись з іншими індивідуальними полями складає колективне мотиваційне поле. Так виникає можливість

формування мотивації спільної навчальної діяльності, успішного створення загального позитивного відношення до предмета, що вивчається.

Вищу математику та інші фундаментальні науки студенти технічного вузу вивчають на перших курсах. Процес отримання знань з фундаментальних наук випереджує у студентів потребу в них, а відсутність спеціальної підготовки на перших курсах понижує роль мотиваційних компонентів в отриманні загально технічних знань.

Успішна, ефективна навчальна діяльність студентів можлива тільки, тоді якщо вони достатньо активні. Навчальні перевантаження, масове нездоров'я здобувачів, їхнє відторгнення від процесу навчання ведуть до зниження мотивації навчання.

Розв'язання цих протиріч істотно залежить від подальшого удосконалення навчального процесу. Оптимізація може йти за рахунок вдосконалення двох основних компонентів навчального процесу, таких як зміст і методи навчання. Вдосконалення змісту навчання йде через раціональний відбір навчального матеріалу з часом, з тенденцією максимальної корекції нового в початковий період навчання. Це виділення в навчальному матеріалі основного, базового; нерівномірне дозування навчального матеріалу для забезпечення багаторівневої обробки нової інформації; логічний зв'язок нового і старого навчального матеріалу.

Вдосконалення методів навчання зв'язане з використанням поряд із традиційними, інноваційних технологій навчання. Під поняттям «інноваційні методики викладання» розуміють всі ті нові і ефективні способи освітнього процесу (здобуття, передачі й продукування знань), які, власне, сприяють інтенсифікації та модернізації навчання, розвивають творчий підхід і особистісний потенціал здобувачів вищої освіти. [3]

Використання інноваційних технологій у ЗВО дозволяє студентам засвоювати професійні знання, формувати і розвивати проблемно-пошукове, професійне мислення, розширювати можливості самоконтролю отриманих знань, а викладачам впроваджувати та використовувати модульні, імітаційні технології навчання, розширювати можливості контролю знань студентів.

Сьогодні до найбільш популярних інноваційних методів навчання, які дозволяють використовувати нові технології викладання можна віднести контекстне, імітаційне, проблемне, дистанційне навчання, модульне повне засвоєння знань.

Ефективність базової технічної освіти в ЗВО забезпечується відповідною організацією занять з вивчення фундаментальних і спеціальних дисциплін. Вища школа, як правило, використовує різноманітні форми навчання, включаючи лекції практикум, лабораторні роботи, семінари, самостійну роботу студентів. Всі вони мають певну історію та традиції їх використання для фахового становлення особистості, зокрема для розвитку її творчих здібностей.

Одна із найбільш простих методик розвитку мотивації – це створення зацікавленості занять чи тексту підручника.

Математичний опис найрізноманітніших процесів, які відбуваються в природі, часто приводить до диференціальних рівнянь, тому при вивченні цієї теми в курсі вищої математики доцільно розглянути задачі з різних галузей знань, які зводяться до розв'язання диференціальних рівнянь або їх систем.

Наприклад, розглянемо задачу: фірма реалізує продукцію  $b$ , про яку в момент  $t$  з числа  $N_0$  потенційних покупців знає лише  $x = x(t)$  покупців. Для прискорення збуту продукції дано рекламні оголошення по радіо і телебаченню. Наступна інформація про продукцію розповсюджується серед покупців засобом спілкування один з одним. Вважатимемо, що після рекламних оголошень швидкість зміни числа тих, хто знає про продукцію, прямо пропорційна добутку числа покупців, які знають про товар, на число тих, хто про нього не знає. Знайти залежність між змінними  $x$  і  $t$ , якщо в початковий момент часу  $t = 0$  (після рекламних оголошень) про товар знали  $N_0/a$  чоловік (закон ефективності реклами) [4].

Враховуючи умови задачі, дістаємо таке диференціальне рівняння

$$x' = kx(N_0 - x) = kxN_0 - kx^2 \Leftrightarrow x' - kN_0x = -kx^2$$

( $k > 0$  – коефіцієнт пропорційності).

Це рівняння є рівнянням Бернуллі. Тому, користуючись підстановкою  $x = uv$ , дістаємо два рівняння з відокремленими змінними:  $v' - kN_0v = 0$  і  $v'v = -kx^2$ . Перше з цих рівнянь дає розв'язок  $v = e^{kN_0t}$ . Тоді друге рівняння має вигляд  $\frac{dv}{dt} = -kv^2e^{kN_0t}$ . Інтегруючи це рівняння знаходимо

$$-\frac{1}{v} = -\frac{e^{kN_0t}}{N_0} - \frac{1}{C} \Leftrightarrow \frac{1}{v} = \frac{Ce^{kN_0t} + N_0}{N_0C} \Leftrightarrow v = \frac{N_0C}{Ce^{kN_0t} + N_0}.$$

Отже  $x = uv = \frac{e^{kN_0t}N_0C}{Ce^{kN_0t} + N_0}$ .

Враховуючи початкову умову  $x(0) = \frac{N_0}{a}$ , знаходимо  $C = \frac{N_0}{a-1}$ . Тоді  $x = \frac{N_0}{1+(a-1)e^{kN_0t}}$ .

При проведенні занять покращити відвідування, а також підвищити інтерес до матеріалу, що подається можна використанням деяких не складних методичних прийомів, таких як актуалізація або профілізація конкретної теми, яка вивчається, установка лектора на управління увагою слухачів, спонукання студентів до оцінки матеріалу і висловлення своєї думки про тему, яка вивчається, а також постійна і наглядна пропаганда потрібної навчальної і наукової літератури.

При читанні лекцій, вивчаючи теореми відомих вчених, корисно подавати дещо з їх біографій, перелік основних робіт, звертати увагу на моральні якості як особистості. Це не займає багато часу, але сприяє загальному розвитку студентів.

### Висновки

Формування позитивної мотивації навчання, використання інноваційних методів для активізації навчально-виховного процесу, дає можливість вдосконалювати знання і вміння, підвищувати інтелектуальний рівень студентів, що забезпечує міцність знань і є основою формування фахових компетенцій майбутніх спеціалістів. Професійний розвиток особистості важливо вивчати в єдності його операційних і мотиваційних компонентів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2022-2032 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text>.
2. Кашканова Г. Г. Особливості формування базових сучасних професійних компетенцій студентів технічного вузу при вивченні загальнотехнічних дисциплін. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи 20-21 березня 2023 року: збірник наукових праць. Полтава: ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2023. С. 57-59.
3. Бистрова Ю.В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України / Ю.В. Бистрова // Право та інноваційне суспільство. – 2015. - №1 (4). – С. 27-33.
4. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика Приклади і задачі, Посібник Київ Видавничий центр “Академія” 2002

**Кашканова Галина Григорівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: g.kashkanova@vntu.edu.ua

**Kashkanova Halyna** – Ph.D. ped. Sciences, associate professor, associate professor of the department of higher mathematics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: g.kashkanova@vntu.edu.ua