

СУТНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто філософський, методологічний та технологічний концепти системи професійної спрямованості навчання математики як інтеграційної основи фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Ключові слова: професійна спрямованість математики, фахова підготовка, вища математика, принципи навчання, методологічні підходи.

Abstract

The article examines the philosophical, methodological and technological concepts of the system of professional orientation of teaching mathematics as an integrative basis of professional training of engineering students.

Keywords: professional orientation of mathematics, professional training, higher mathematics, principles of learning, methodological approaches

Вступ

Математична підготовка майбутніх інженерів безпосередньо впливає на рівень їх професійної підготовки, тому якісний математичний компонент вищої інженерної освіти – необхідна умова формування професійної компетентності студентів інженерних спеціальностей у закладах вищої освіти (ЗВО). Дане дослідження реалізується в контексті вимог дидактики вищої школи про посилення професійної спрямованості, інформатизації, індивідуалізації і диференціації процесу навчання з метою підвищення рівня фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей, формування їх готовності вчасно і якісно розв'язувати професійні завдання.

Провідна ідея дослідження базується на формуванні уявлення про професійну спрямованість навчання математики як системоутворюючого складника фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей. Важливість реалізації професійної спрямованості навчання математики зумовлена потребами сучасного суспільства у фахівцях, які здатні до саморозвитку, самовдосконалення, легко адаптуються до швидкозмінних соціальних та технологічних умов, мають високий інтелектуальний та творчий потенціал, вміють використовувати набуті знання в процесі розв'язування професійних завдань, готові продукувати нові ідеї [1].

Результати дослідження

Модернізацію фахової підготовки майбутніх інженерів у ЗВО, відповідно до сучасних вимог працедавців, не можливо здійснити без посилення професійної спрямованості математичного блоку.

За узагальненням результатів опрацювання джерельної бази дослідження під професійною спрямованістю навчання математики у ЗВО слід розуміти гармонізацію математичного знання з позицій оптимального поєднання компонент прикладного змісту, спеціалізованих інформаційних засобів і технологій.

За результатами дослідження поряд з істотними теоретико-методичними напрацюваннями в галузі професійної та фундаментальної підготовки інженерів у ЗВО зафіксовано фрагментарність напрацювань щодо гармонізації математичного знання з позицій виваженого поєднання компонентів прикладного змісту, спеціалізованих інформаційних засобів і технологій.

Актуальність досліджуваної проблеми посилюється й низкою виявлених нами суперечностей: між потенційними можливостями вищої школи щодо якісної професійної і фундаментальної підготовки інженерів та недостатньою їх реалізацією через інтенсифікацію освітнього процесу; між інтегрованим змістом освітньо-кваліфікаційної характеристики майбутнього фахівця і фактологічним характером змісту його навчання; між активним використанням молоддю сучасних інформаційних технологій і способами використання їх під час вивчення прикладного аспекту дисциплін математичного циклу; між необхідністю модернізації фундаментальної підготовки студентів інженерних спеціальностей у закладах вищої освіти і недосконалою системою професійної підготовки майбутніх фахівців технічних напрямків.

Реалізація провідної ідеї дослідження базується на взаємопов'язаних філософському, методологічному, теоретичному та технологічному концептах.

На філософському рівні пізнання основу становлять принципи професійної спрямованості, науковості, системності, інтеграції, професійної мобільності, доступності, студентоцентризму, орієнтації на інформаційні технології, технологічності, самостійності, диференціації та індивідуалізації [1, 2].

Методологічною основою [3, 4, 5] професійної спрямованості навчання математики студентів інженерних спеціальностей є поєднання методологічних підходів (системний, синергетичний, акмеологічний, особистісний, діяльнісний, інтегративний, компетентісний, технологічний, алгоритмічний, модульний, інформаційний) на філософському, загальнонауковому, конкретно-науковому та методико-технологічному рівнях.

Системний – передбачає розкриття динамічної природи різноманіття структурних проявів взаємозв'язків (зовнішніх і внутрішніх) і взаємозалежностей всіх її елементів й підсистем у єдиній конструкції цілого у інтеграційно-математичному забезпеченні організації системи професійної спрямованості фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Реалізація *синергетичного* підходу здійснюється через втілення принципів гуманізації, диференціації, мотивації, «розвиваючої допомоги», зокрема: надається перевага внутрішній мотивації студента; організовується і забезпечується пізнавальна діяльність студентів, з одночасним стимулюванням їх активної самостійної роботи; здійснюється полірівнева диференціація змістового наповнення дисциплін математичного циклу; використовуються методи, форми і засоби навчання, які сприяють розвитку у студентів логічної компоненти мислення та конструктивних умінь; здійснюється синергетичне поєднання педагогічної діяльності викладача з навчально-пізнавальною ініціативою здобувачів освіти; використовується прикладна спрямованість змісту навчальних дисциплін математичного циклу та їх інтегративна проекція на фахові цикли підготовки для забезпечення релевантності професійної спрямованості у здобувачів освіти.

Акмеологічний та особистісно-орієнтований – передбачають орієнтацію особистості на самовдосконалення математичної компетентності як інтегральної особистісної характеристики та перманентний саморозвиток задля досягнення найвищих результатів у своїй професійній діяльності з індивідуальним проектуванням освітніх траєкторій.

Діяльнісний – необхідний з огляду на діяльнісний характер професійної спрямованості навчання математики у системі фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей.

Інтегративний – визначає стратегію організації та моделювання процесу професійної спрямованості навчання математики та є об'єднуючою ланкою математичних знань та інформаційних технологій при модернізації навчально-методичного забезпечення фахової підготовки.

Компетентісний – виступає як найважливіший критерій відбору змісту освіти для посилення професійної спрямованості навчання математики та розробки навчальних програм з орієнтацією на формування у студентів професійних компетентностей.

Технологічний – це використання інтерактивних методів, інтегрованих технологій задля посилення комунікативного аспекту у формуванні майбутнього фахівця.

Інформаційний – це використання пізнавальних можливостей інформаційно-комунікативної теорії, методів, засобів, організаційних форм і технологій для реалізації ідеї дослідження.

Модульний – полягає у структуруванні змісту математичних дисциплін у вигляді логічно завершених частини задля вдосконалення управління засвоєння знань з ефективним проектуванням на зміст дисциплін фахової підготовки та для оптимального формування методичного забезпечення освітнього процесу (посібники, засоби системи контролю і оцінювання знань та ін).

Алгоритмічний – дозволяє удосконалити форми і методи навчання, підвищити його продуктивність, спрямувати освітній процес на особистісний розвиток студентів, виробленню у них алгоритмічних навичок, які формують уміння самостійно отримувати знання, сприяють розумовому розвитку, формуванню логічного мислення, кращому засвоєнню матеріалу та оволодінню практичними навичками з математики.

Технологічну основу становить використання інтерактивних методів, інтегрованих технологій задля посилення комунікативного аспекту у формуванні майбутнього фахівця.

Висновок

Професійна спрямованість навчання математики як інтеграційна основа фахової підготовки студентів інженерних спеціальностей є багатогранною та різновекторною системою, що передбачає комплексне використання можливостей інформаційних технологій, інтеграцію методів та засобів інформатики у галузь математики та цілеспрямоване формування логіко-алгоритмічної компоненти щодо мислення студентів, змістового наповнення курсу та навчальної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Interaction of philology, pedagogy, culture and history as a way of integrating learning: collective monograph / Perevorska O., Prihodko T., Kobzieva I. – etc. –International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2024. p. 358-393 Available at: DOI – 10.46299/ISG.2024.MONO.PED.1 <https://isg-konf.com/uk/interaction-of-philology-pedagogy-culture-and-history-as-a-way-of-integrating-learning/>
2. Kniazkova, L., Sukhorebra, T., Kovalchuk, M., Bogatchuk, S., Malona, S., & Ozhha, M. Reforming Education in Ukraine Through the Introduction of STEM Technologies and Artificial Intelligence/ L. Kniazkova, T. Sukhorebra, M. Kovalchuk, S. Bogatchuk, S. Malona, M. Ozhha // BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience. Vol.15(1). - 2024 –P. 89-104.- Access mode: <https://doi.org/10.18662/brain/15.1/538>
3. Ковальчук М. Б. Змістові аспекти курсу вищої математики у вищих технічних навчальних закладах / М.Б. Ковальчук// Фізико-математична освіта, 2017. - Вип 3(13). - С. 67–72
4. Ковальчук М. Б. Методологічні проблеми інтеграційних процесів в освіті/ М.Б. Ковальчук// XLVIII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету [Електронний ресурс]. - Вінниця, 2019. – С. 938-940 - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2019>
5. Ковальчук М.Б. Змістові аспекти математичної освіти майбутніх інженерів / М.Б. Ковальчук // Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності. Матеріали міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції (11-12 жовтня 2022) [Електронний ресурс]. - Вінниця, 2022. - Режим доступу: <file:///C:/Users/User/Downloads/16316-58169-1-PB.pdf>

Ковальчук Майя Борисівна – д. пед. н., професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: maya.kovalchuk@gmail.com

Kovalchuk Maya B. – Doctor of Sciences (Ped.), Professor the department of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: maya.kovalchuk@gmail.com