

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ТА ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

**Ключові слова:** методологічні підходи, математична компетентність, майбутній інженер, принципи формування.

**Keywords:** methodological approaches, mathematical competence, future engineer, principles of formation.

Відповідальним етапом дослідницького процесу є визначення методологічних основ наукового пошуку та вибір методів його проведення, що потім перетворюються у конкретні методики, адекватні меті й завданням дослідження.

На основі аналізу сучасних концепцій в освіті визначимо та обґрунтуємо методологічні підходи, з урахуванням яких згодом змоделюємо модель формування математичної компетентності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

До методологічних підходів формування математичної компетентності майбутніх інженерів нами віднесено: компетентністний, особистісно орієнтований, системний підходи.

*Компетентністний підхід* акцентує увагу на результаті освіти, причому в якості результату розглядається не сума засвоєних знань, а здатність людини застосовувати їх в різних проблемних ситуаціях [1].

Компетентнісно зорієнтований підхід до формування математичної компетентності майбутнього інженера спрямований на: формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту й здібностей до логічного та алгоритмічного мислення, характерних для математичної діяльності і

необхідних людині для повноцінного життя у суспільстві; оволодіння студентами основами математичного апарату, прийомами математичної діяльності, які необхідні у вивченні спецпредметів для продовження навчання та в майбутній практичній діяльності; вироблення навичок самостійного вивчення наукової літератури з математики та її застосувань; навчання основним математичним методам, які необхідні для аналізу та моделювання процесів, явищ, пристроїв при пошуку оптимальних розв'язків методом обробки та аналізу результатів числових та натуральних експериментів; формування уявлень про вищу математику як форму опису і метод пізнання дійсності; виховання студентів у процесі навчання математики; формування позитивного ставлення та інтересу до математичних дисциплін.

*Системний підхід* (англ. *Systems thinking* – системне мислення) – напрям методології досліджень, який полягає в дослідженні об'єкта як цілісної множини елементів в сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи [2].

Системний підхід дозволяє розглядати процес формування математичної компетентності майбутніх фахівців машинобудівної галузі з точки зору його структури, змісту, функцій, сукупність методів, системних зв'язків, можливості трансформувати педагогічні вміння викладача в практичну діяльність. Процес формування математичної компетентності майбутнього інженера машинобудівника згідно системного підходу має базуватися на індивідуальних особливостях студентів та включати різні аспекти навчально-виховного процесу: лекції, практичні заняття, аудиторну та позааудиторну самостійні роботи, самоосвіту, науково-дослідну роботу.

Формування математичної компетентності майбутніх інженерів-машинобудівників у процесі вивчення фундаментальних дисциплін полягає у використанні *особистісно орієнтованого підходу*, який передбачає створення умов для розвитку й самовдосконалення студентів. На нашу думку, ідею

особистісно орієнтованого навчання вищої математики, з метою формування математичної компетентності майбутніх інженерів допомагають втілити такі засоби: використання різноманітних форм і методів орієнтації навчальної діяльності, що сприяє розкриттю суб'єктного досвіду студентів використання математичних методів в майбутній професійній діяльності; створення атмосфери зацікавленості кожного студента на занятті, шляхом роз'яснення соціальної значущості обраної ним спеціальності; стимулювання студентів до висловлювання, використання різних способів виконання завдань, використання різних математичних пакетів, без будь-якого остраху помилитися чи дати неправильну відповідь; використання під час занять дидактичного матеріалу прикладного спрямування, диференційованих індивідуальних домашніх завдань, які дають змогу студентові розкрити свої математичні здібності залежно від рівня їх сформованості; оцінювання діяльності студента не тільки за кінцевим результатом (правильно – неправильно), а й за процесом його досягнення; заохочення прагнень студента знаходити свій спосіб розв'язування завдань, аналізувати способи роботи інших під час заняття, вибирати й засвоювати більш раціональні; створення педагогічної ситуації спілкування на занятті, що дають змогу кожному студенту виявити ініціативу, самостійність, вибірковість у способах роботи, створення умов для природного самовиявлення студента.

Розглянемо принципи, які лежать в основі формування математичної компетентності майбутніх інженерів.

1. *Принцип інтегративності*, який забезпечується використанням міжпредметних зв'язків для поповнення змісту фундаментальних дисциплін прикладними задачами зі спеціальності в процесі навчання.

2. *Принцип професійної мобільності*, який означає таку побудову змісту математичної освіти, за яким спеціаліст здатен швидко переключатися з одного виду діяльності на інший, що обумовлено створенням нового технологічного обладнання та комплексів.

3. *Принцип мотивації*, який передбачає створення таких психолого-педагогічних умов, за яких студент спроможний зайняти активну особистісну позицію і найбільш повною мірою розкритися не тільки як об'єкт навчальної діяльності, а й як суб'єкт.

4. *Принцип самоорганізації*, який означає, що в умовах ринкової економіки суспільству потрібні ініціативні та самостійні фахівці, здатні постійно удосконалювати себе, виявляти готовність до швидкого оновлення знань, розширення навичок і вмінь, освоєння нових технологій.

5. *Принцип раціонального поєднання колективних та індивідуальних форм і способів навчальної роботи*. Смысл цього принципу полягає в тому, що педагог відповідно до колективного характеру навчального процесу, враховуючи індивідуально-психічні особливості суб'єктів учіння, може і повинен застосовувати різноманітні методи і форми навчальної діяльності під час проведення занять.

6. *Принцип практичної та прикладної спрямованості навчання* полягає в розумінні зв'язків і залежностей між пізнанням дійсності, наслідком якої є теорія, та практикою. Під час проведення лекцій студенти мають здобувати знання, необхідні для їх успішної професійної діяльності, а на практичних заняття – навчитись ефективно діяти в умовах, що пов'язані з розв'язуванням прикладних задач спеціальності.

7. *Принцип системності й послідовності навчання* можна розглядати як похідний від принципу науковості, оскільки кожна наука, маючи свою систему, передбачає певну систему і послідовність викладу в дидактичному процесі. Цей принцип стосується як змістового, так і процесуального компонентів навчального процесу, тобто визначає його логіку і послідовність.

Принципи, що впливають із розглянутих методологічних підходів та їх реалізацію представлено на рис.1.

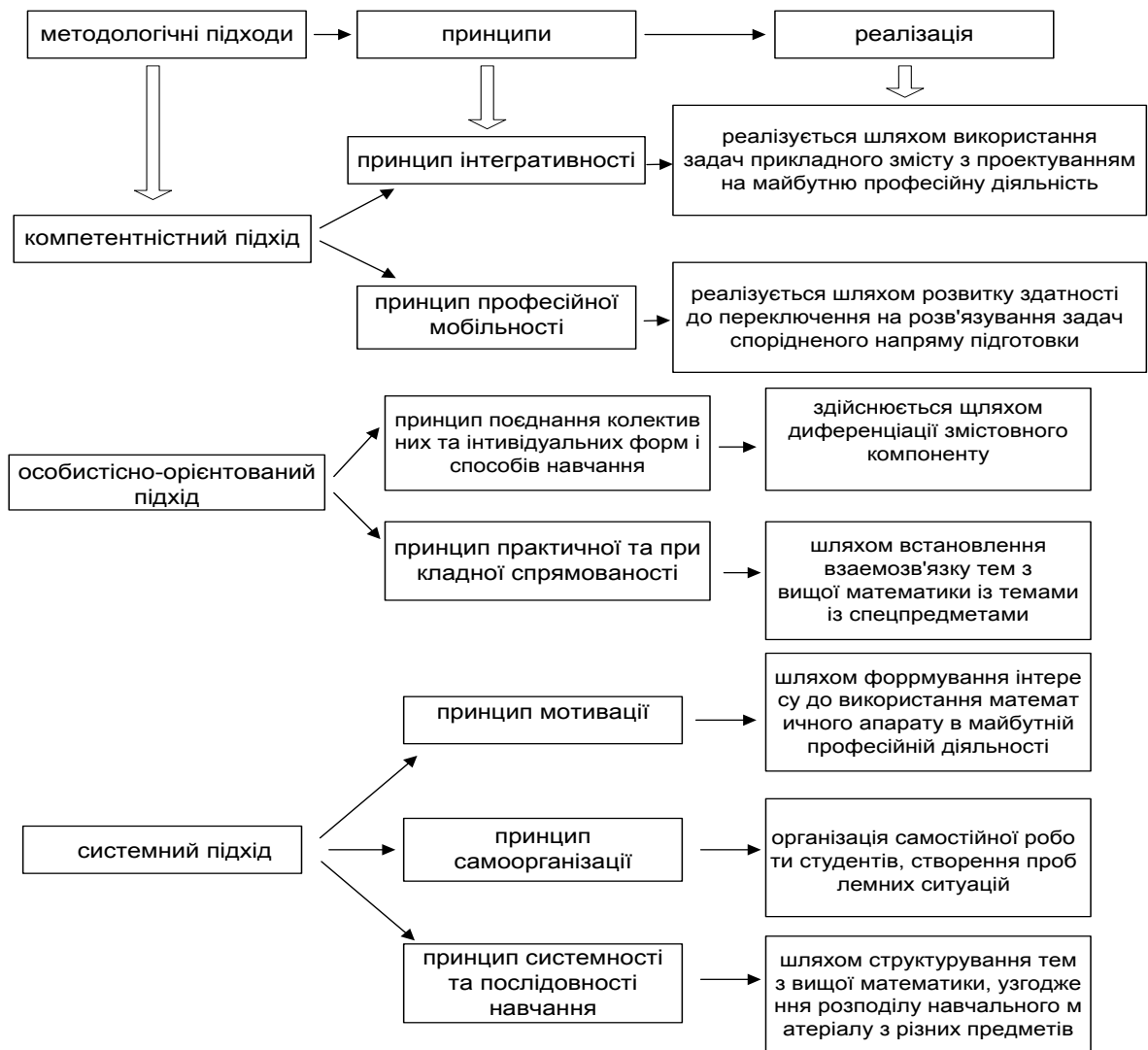


Рисунок 1 Взаємозв'язок методологічних підходів та принципів формування математичної компетентності

Таким чином, узагальнення педагогічного досвіду, виходячи з підходів до формування математичної компетентності майбутніх інженерів-машинобудівників, дав нам можливість визначити сукупність принципів, які лежать в основі досліджуваного процесу формування.

### Література:

1. Компетентностный подход / Школьные технологии №1, 2005. – 7с.
2. Вікіпедія. Електронний ресурс.  
[http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%85%D1%96%D0%B4](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%85%D1%96%D0%B4).