

УДК 378.016:51

**MATHEMATICAL COMPETENCE AS CONSTITUENT OF THE GENERAL SYSTEM OF COMPETENCE OF FUTURE ENGINEER****МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ЗАГАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ****Leyko S.V./Лейко С.В.***PhD in Pedagogic sciences/ к.пед.н.**Poltava College of Food Technology, Poltava, street Pushkin, 56, 6039/**Полтавський коледж харчових технологій, м.Полтава, вул.Пушкіна, 56,6039***Kuznetsova T. Yu./Кузнецова Т.Ю.***PhD in Chemical sciences/к.хім.н.**ORCID: 0000-0002-1918-9435**National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,**Poltava, avenue Pershotravnevyi , 24, 36601/ Національний університет «Полтавська**політехніка імені Юрія Кондратюка», м.Полтава, пр. Першотравневий, 24, 36011*

**Анотація.** У статті визначено поняття математичної компетентності майбутніх інженерів, в розрізі компетентного підходу, як інтегроване властивість особистості, яке придбано в результаті навчання і виражається в якості засвоєння математичних знань, умінь, навичок, методів і прийомів математичного моделювання, таке, що проявляється в професійній діяльності за рахунок готовності і вміння використовувати математичний апарат, розуміння і встановлення між предметних зв'язків, перекладу на математичну мову інженерно-технічних завдань. Проведено аналіз класифікацій ключових і професійних компетентностей. Встановлено місце математичної компетентності в загальній системі компетентності.

**Ключові слова:** компетентність, математична компетентність, ключові компетентності, професійні компетентності.

**Abstract.** The concept of mathematical competence of future engineers is certain in the article, in the cut of competence approach, as integrational property of personality, that is purchased as a result of studies and expressed as mastering of mathematical knowledge, abilities, skills, methods and receptions of mathematical design, such, that shows up in professional activity due to readiness and ability to use mathematical apparatus, understanding and establishment between subject connections, to translating into the mathematical language of technical tasks. The analysis of classifications is conducted key and professional competencies. The place of mathematical competence is set in the general system of competence.

**Key words:** competence, mathematical competence, key competencies, professional competencies.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.**

Формування математичної компетентності займає провідне місце у процесі формування як ключових так і професійних компетентностей. Аналіз сучасної психолого-педагогічної літератури та практики дає нам можливість стверджувати, що на даний момент не існує єдиної думки щодо класифікацій ключових та професійних компетентностей. Недостатньо досліджено й питання щодо впливу процесу вивчення вищої математики на формування даних компетентностей, а також місця математичної компетентності у загальній системі компетентності.

**Мета статті** – аналіз існуючих класифікацій ключових та професійних компетентностей та встановлення взаємозв'язків між цими поняттями; визначення впливу вивчення вищої математики на процес формування даних

компетентностей та встановлення місця математичної компетентності майбутнього інженерау загальній системі компетентності.

Формування математичної компетентності майбутнього інженерав в межах компетентнісного підходу відбувається через її складові. Компетентнісний підхід під час вивчення дисциплін «Фізика» та «Вища математика» має велике значення для нашого дослідження, оскільки формування математичної компетентності майбутніх інженерів ми розглядаємо як взаємозв'язок основних професійних якостей, мотивів, професійного мислення, використання отриманих знань і емоційного прояву особистості залежно від обставин, що виникатимуть у її професійній діяльності.

Зазначимо, що одностайності у поглядах, щодо трактувань поняття «математичної компетентність», серед науковців також немає.

*Математичну компетентність майбутніх інженерів* ми будемо розуміти як інтегративну властивість особистості, яка набута в процесі навчання і виражається у якості засвоєння математичних знань, умінь, навичок, методів і прийомів математичного моделювання й проявляється у професійній діяльності за рахунок готовності та вміння використовувати математичний апарат, розумінні та встановленні між предметних зв'язків, перекладу на математичну мову фізичних задач, що постають перед сучасним інженером.

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки математичну компетентність трактують і як ключову, і як предметну.

На думку М. С. Вашуленко предметна компетентність – специфічні здатності, необхідні для виконання конкретної дії у певній предметній галузі на основі вузькоспеціальних умінь, навичок і способів мислення [1].

Також до предметної математичну компетентність відносить і Я. Г. Стельмах, вводячи поняття «професійна математична компетентність» і розуміючи його як інтегративну властивість особистості, що забезпечує готовність самостійно та відповідально застосовувати математичний інструментарій адекватно завданням професійної діяльності, а також системоутворюючі компоненти, показники яких у вигляді математичних компетенцій свідчать про теоретичну та практичну готовність випускників ВНЗ до професійної діяльності [2].

Вивчивши досвід педагогів із різних країн світу, зарубіжні експерти виділяють основну рису ключових компетентностей – вони мають бути сприятливими для всіх членів суспільства, незалежно від статі, класу, раси, сімейного стану та мови.

Проаналізуємо вплив процесу вивчення вищої математики на формування відповідних ключових компетентностей, визначених в рамках проекту ПРООН «Освітня політика та освіта «рівний-рівному» (табл.1).

У трактуванні поняття "професійна компетентність", науковців поєднує одностайність у визначенні характерних ознак, а саме: багатофункціональність (компетентність застосовується для розв'язання як професійних задач, так і для вирішення проблемних ситуацій у повсякденному житті); належність до метаосвітньої галузі (компетентності є міждисциплінарними та надпредметними); інтелектоємність (наявність загального та професійного

інтелекту, абстрактного та професійного мислення, саморефлексії, самоідентифікації, самооцінювання тощо); багатовимірність (включає різні види розумових процесів: комунікативні, аналітичні, креативні тощо) [3].

Таблиця 1

**Вплив процесу вивчення вищої математики на формування ключових компетентностей**

Ключові компетентності	Якості, що формуються при вивченні вищої математики
Навчальна компетентність	Здатність до навчання, знати та вміти використовувати математичний апарат, вміння застосовувати математичні методи та прийоми для розв'язання професійних задач, розвиток математичного та інженерного типів мислення, просторової уяви, вміння оперувати й грамотно застосовувати математичну термінологію
Громадянська компетентність	Усвідомлення ролі математики у пізнанні світу та значення математичних знань для повноцінного життя у сучасному суспільстві, громадянське виховання та розвиток позитивних якостей особистості
Загальнокультурна компетентність	Уявлення про ідеї, принципи і методи математики, усвідомлення ролі математичних знань як невід'ємної умови загального розвитку особистості, розвиток математичної культури, загальний інтелектуальний розвиток особистості.
Компетентність із інформаційних і комунікаційних технологій	Вміння знаходити, опрацьовувати, систематизовувати та аналізувати інформацію, здатність до усної та письмової комунікації, вміння перекладати професійні задачі на математичну мову й оперування математичними термінами
Соціальна компетентність	Вміння спілкуватися і працювати у групах, колективі, здійснювати спільну діяльність під час навчання, дотримання етичних норм поведінки при спілкуванні з іншими
Підприємницька компетентність	Використання математичних знань і методів математичного дослідження і розробку для створення нових технологій і методів, передбачення та аналіз майбутніх результатів

Розглянемо вплив вивчення вищої математики на формування на формування компонентів професійної компетентності для майбутніх інженерів (табл. 2).

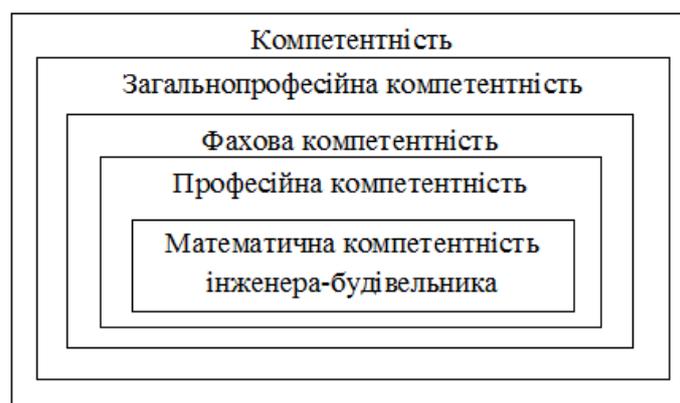
Таблиця 2

**Вплив процесу вивчення вищої математики на формування компонентів професійної компетентності**

Компоненти професійної компетентності	Якості, що формуються при вивченні вищої математики
Загальнолюдська компетентність	Усвідомлення ролі математичних знань як складової системи науки, без яких буде неможливим подальший науково-технічний прогрес, розвиток загальної культури людини; розуміння необхідності володіння математичним апаратом для повноцінного життя у суспільстві.
Загальнонаукова компетентність	Володіння базовим математичним апаратом, бачення логіки причинно-наслідкових зв'язків, розвиток логічного, математичного, інженерного стилів мислення, формування наукового світогляду, розвиток умінь самостійної роботи.

Загально-професійна компетентність	Уміння працювати за алгоритмом, володіння математичними методами й прийомами розв'язання загально професійних задач, засвоєння системи математичних знань, необхідних для успішного засвоєння загально професійних дисциплін.
Фахова компетентність	Володіння знаннями сучасних технологій та матеріалів у будівництві, встановлення міжпредметних зв'язків, уміння перекладати професійну задачу на математичну мову, будувати математичні моделі будівельних процесів, досліджувати їх засобами математичного апарату.
Функціональна компетентність	Уміння бачити потребу, ініціювати постановку задачі, формулювати завдання, визначати стратегію розв'язання й демонструвати цілеспрямованість у досягненні бажаного результату, формування дисциплінованості, життєвих та соціально-ціннісних поглядів, що проявляються у здатності до взаєморозуміння та співробітництва у колективі.
Особистісна компетентність	Здатність до рефлексії (самоаналіз, самокритика, самооцінка), усвідомлення потреби постійного саморозвитку й самовдосконалення, поновлення й актуалізації отриманих математичних знань, для реалізації себе як фахівця будівельної галузі.

Визначимо місце математичної компетентності майбутнього інженера у загальній системі компетентності (рис. 1).



**Рис. 1. Місце математичної компетентності майбутнього інженера у загальній системі компетентності**

### **Висновок.**

Отже, математична компетентність має своє місце як при формуванні ключових компетентностей, так і при формуванні професійної компетентності. Унаслідок цього можемо зробити висновок, що ключові компетентності – більш широке поняття ніж професійна компетентність. Ключові компетентності повинні містити загально-професійні компетентності, які, в свою чергу, повинні містити фахові компетентності, які включають у себе предметні компетентності. Але ключові компетентності не є лише набором відповідних компетентностей – вони об'єднують компетентності у складну інтегровану компоненту, у структурі якої всі елементи пов'язані між собою складними причинно-наслідковими зв'язками.

Математична компетентність майбутнього інженера займає провідне місце серед загальної системи компетентності, оскільки є основою для формування таких професійно значущих якостей спеціаліста як: уміння бачити й формулювати професійне завдання, відповідно до нього будувати математичну модель, знаходити ефективні й економічно обгрунтовані шляхи його вирішення, передбачати і аналізувати отримані результати.

Подальшими напрямками дослідження є аналіз сучасного стану математичної підготовки та її роль для майбутніх інженерів-будівельників, виокремлення умов, що впливають на якість засвоєння математичних знань.

#### Література:

1. Вашуленко М.С. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / М.С. Вашуленко // Початкова школа. – 2010. - №11. – С. 3-9.
2. Стельмах Я.Г. Формирование профессиональной математической компетентности студентов – будущих инженеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Я.Г. Стельмах. – Самара, 2011. – 23 с.
3. Волошина М.С. Профессиональная инкультурация в образовании: теория и практика : монография / М.С. Волошина. – Новокузнецк: ИПК, 2001. – 114 с.