

23. Kostyuk, H. S. (1989), "Educational process and mental development of personality", Kyiv
24. Kovalchenko, I. D. (2003), "Methods of historical research", Moscow: Nauka, p. 486
25. Lektorskyi, V. A., Sadovskyi V. N. (1960), "On the principles of systems research", Questions of philosophy, no. 8, pp. 49 – 54
26. Leontiev, A. N. (2005), "Activity. Consciousness. Personality", Moscow, p. 352
27. Leontiev, A. N. (1974), "Fundamentals of the Theory of Speech Activity. Moscow. pp. 5 – 20
28. Milnikova, N. (2015), "System-and-Activity-Based approach in teaching to primary schoolchildren", Primary Education, 3 (1), pp. 42 – 48
29. Roberts, J. W. (2014), "Beyond learning by doing: Theoretical currents in experiential education", Routledge
30. Romitsyna, L. V. (2020), "Activity-based approach to teaching mathematics to students: the development of future-oriented thinking", Innovative pedagogy, vyp. 27, pp.74 – 77
31. Rubtsov, V. V. (2008), "Socio-genetic psychology of developing education: activity-based approach", Moscow: MGPPU
32. Rubinstein, S. L. (1922), "The principle of creative amateur performance", Scientific notes of the higher school in Odessa, vol. 2
33. Sharma Sonal, Kumar Rakesh (2018), "Activity based learning system in higher education: a student centred approach", International Journal of Social Science, no. 7 (4). pp. 469 – 474
34. Vorontsov, A. B., Chudinova E.V. (2004), "Educational activity: introduction to the system of D. B. Elkonin – V. V. Davydov", Moscow
35. Vyhotskyi, L. S. (1991), "Pedagogical psychology", Moscow
36. Yudin, E. G. (1978), "System approach and principle of activity. Methodological problems of modern science", Moscow
37. Zankov, L. V. (1999), "Selected pedagogical works", Moscow: House of Pedagogy, p. 608

*Стаття надійшла до редколегії 17.09.2022*

**Світлана Резнік**

доцент кафедри педагогіки і психології управління соціальними системами імені академіка І. Зязюна Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", кандидат педагогічних наук, доцент; Харків, Україна  
ORCID: 0000-0001-8310-1242  
*E-mail: svreznik@i.ua*

**Ганна Кузнецова**

аспірантка кафедри педагогіки і психології управління соціальними системами імені академіка І. Зязюна Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", старший викладач кафедри вищої математики Харківського національного університету міського господарства імені О. Бекетова; Харків, Україна  
ORCID: 0000-0002-0343-2920  
*E-mail: hannakuznetsova23@gmail.com*

**СУТНІСТЬ ТА СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ БАЗОВОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ**

*Анотація:* проаналізовано поняття "компетентність", "професійна компетентність", "базова професійна компетентність", "базова професійна компетенція", "математична компетентність". Проведено порівняння понять базової професійної компетентності і базової професійної компетенції. На основі аналізу і порівняння зазначених понять, отримано визначення поняття "базова професійна компетентність майбутнього інженера". Охарактеризовано структурні компоненти базової професійної компетентності майбутнього інженера.

*Ключові слова:* компетентність; компетенція; професійна компетентність; базова професійна компетентність; майбутні інженери; професійна підготовка; структурні компоненти.

**Svitlana Reznik**

associate professor of the pedagogy and psychology of social systems management department named after Academician I. Ziaziun of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", PhD in pedagogy, associate professor; Kharkiv, Ukraine  
*E-mail: svreznik@i.ua*

**Hanna Kuznetsova**

postgraduate student at the department of social system control pedagogy and psychology named after I. Ziaziun of National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Senior Lecturer of the Department of Higher Mathematics of the O. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Kharkiv, Ukraine  
*E-mail: hannakuznetsova23@gmail.com*

**ESSENCE AND STRUCTURAL COMPONENTS OF BASIC PROFESSIONAL  
COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS**

*Abstract:* the concepts of “competence”, “professional competence”, “basic professional competence”, “basic professional competence”, “mathematical competence” were analyzed. The concepts of basic professional competence and basic professional competence were compared. Based on the analysis and comparison of these concepts, the definition of the concept of “basic professional competence of the future engineer” was obtained. The structural components of the basic professional competence of the future engineer are characterized.

*Key words:* competence; competence; professional competence; basic professional competence; future engineers; professional training; structural components.

**Svitlana Reznik, Hanna Kuznetsova**

An extended abstract of a paper on the subject of:

**“Essence and structural components of basic professional competence of future engineers”**

**Problem setting.** Currently, Ukraine is in the immensely difficult political and economic situation, yet under the martial law, the need for highly professional, competent specialists has not decreased, on the contrary, it has increased. Presidential Decree on the Sustainable Development Goals of Ukraine until 2030 states a number of goals meant to “ensure the national interests of Ukraine for sustainable economic development, civil society and the state.” One of those goals lies in “creating a sustainable infrastructure, promoting comprehensive and sustainable industrialization and innovation” [19], which indicates that in order to realize this goal, the state needs specialists professionally competent in engineering who will be able to develop new technologies, design new equipment and maintain the existing one, restore the infrastructure of cities and villages. Therefore, the formation of the basic professional competence of future engineers is one of the primary tasks in the professional training of future engineers in higher education institutions.

**Recent research and publications analysis.** The issues of professional training of future engineers in higher education institutions are highlighted in the works of

*D. Gelfanova [6]; T. Honcharenko [7]; R. Horbatiuk; V. Kabak [8]; S. Reznik [20], O. Romanovskiy [23] and others. A great deal of studies are devoted to the formation of the competences of future specialists: the formation of professional competence was considered by N. Bolyubash, O. Denderenko, L. Kletsenko, M. Mulder, V. Petruk, N. Romanchuk, and others; the works of S. Leyko, T. Dumanska, A. Terepa, etc. were devoted to the formation of mathematical competence; such scientists as V. Petruk, V. Umanets, and I. Khavina were engaged in the research on the formation of basic professional competencies; and the works of I. Aseeva, S. Rezyk, G. Kuznetsova cover the issues of the formation of basic professional competence.*

**Paper objective.** This study aims to determine the essence of the “basic professional competence of future engineers” and to characterize its structural components.

**Paper main body.** The concepts of “competence” and “competency” are one of the main concepts of the competence approach. At the beginning of the 21st century, the competence approach was actively introduced into the education system of Ukraine. This became the impetus for the

*development of a new conceptual and categorical apparatus.*

*Having analyzed the sources that contain interpretations of the concepts of “competence”, “professional competence”, “basic professional competence”, “basic professional competency” and “mathematical competence”, we determined that:*

*– competence is a dynamic system of personal formations (knowledge, abilities, skills, attitudes, abilities) of a person, which is acquired throughout life and allows for effective and successful interaction with the surrounding world and solving various tasks (social, professional, and personal);*

*– professional competence is a set of business and personal characteristics of a specialist, which reflect the level of their ability to work in a specific field;*

*– basic professional competence is a dynamic and integrative property of a person that is acquired in the process of learning and includes basic (general) knowledge, abilities, skills, and qualities that are interconnected and with the help of which a future specialist can solve problems;*

*– basic professional competency is a certain standard (benchmark) of characteristics that are formally described and applied within a certain field and provide the specialist with the opportunity to perform their professional duties.*

*On the basis of the conducted analysis, it was concluded that the basic professional competence of future engineers is a*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Наразі Україна знаходиться у складному політичному й економічному становищі, але навіть під час воєнного стану, потреба у високопрофесійних, компетентних фахівцях не зменшилась, а навпаки – збільшується. В Указі Президента України “Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року” зазначено, що для “забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку еконо-

*dynamic and integrative property of the individual, which is acquired in the process of mathematical training and includes fundamental knowledge, abilities, and skills, as well as general abilities and qualities that are interconnected and allow the specialist to successfully solve engineering, educational and professional tasks.*

*It was determined that the basic professional competence of future engineers in the process of mathematical training consists of the following structural components: motivational, cognitive, activity and personal-reflective ones. Each of the components is characterized.*

**Conclusions of the research.** *A theoretical analysis of the concepts of “competence”, “professional competence”, “basic professional competence”, “basic professional competency”, and “mathematical competence” was carried out. Based on the analysis, the definitions of competence, professional competence, basic professional competence and basic professional competency of future engineers were specified. The structural components of the basic professional competence of future engineers are defined and characterized: those include motivational, cognitive, activity and personal-reflective components.*

*We consider the development of criteria, indicators, and levels of the formation of the basic professional competence of future engineers to be a further direction of the research.*

міки, громадянського суспільства і держави” Ціллю 9 проголошено “створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям” [19], а це вказує на те, що для реалізації цієї цілі державі потрібні професійно-компетентні фахівці інженерних спеціальностей, які здатні створювати новітні технології, конструювати нову техніку й обслуговувати наявну, відновлювати інфраструктуру міст і сіл. Отже, формування базової професійної компетентності майбутніх інженерів є одним із

першочергових завдань у професійній підготовці майбутніх інженерів закладів вищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. Питання підготовки майбутніх інженерів у закладах вищої освіти висвітлено у роботах Д. Гельфанової [6]; Т. Гончаренко [7]; Р. Горбатюк; В. Кабак [8]; С. Резнік [20], О. Романовського [23] та ін.

Окремо виділимо роботи вітчизняних і зарубіжних науковців, які досліджували формування компетентностей або компетенцій майбутніх спеціалістів: формування професійної компетентності розглядали Н. Болюбаш [2], О. Дендеренко [9], Л. Клеценко [13], М. Малдер [32], В. Петрук [16], Н. Романчук [24] та ін.; формуванню математичної компетентності присвячено праці С. Лейко [15], Т. Думанської [10], А. Терепи [25] та ін.; формуванням базових професійних компетенцій займалися вчені В. Петрук [17], В. Уманець [28] та І. Хавіна [29]; а формуванням базової професійної компетентності – І. Асєєва [1], С. Резнік, Г. Кузнецова [21].

З проведеного аналізу видно, що питання формування саме базової професійної компетентності майбутніх фахівців є недостатньо дослідженим, що і обумовило тематику нашого дослідження.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми**, котрим присвячується дана стаття. Проблема формування професійної компетентності є багатооб'ємною і не може бути повністю дослідженою в межах окремих наукових робіт. А питання саме “базової професійної компетентності майбутніх інженерів” є маловисвітленим і потребує більш глибокого вивчення

**Формулювання цілей статті** (постановка завдання). З'ясувати сутність “базової професійної компетентності майбутніх інженерів” і дати характеристику її структурних компонентів.

**Виклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням

отриманих наукових результатів. Відмінність основних дефініцій, які є провідними щодо змісту підготовки фахівців, завжди була у полі зору науковців. Для покращення якості професійної підготовки майбутніх інженерів постала необхідність у обґрунтованому розмежуванні понять і явищ з нею пов'язаних. Зробимо теоретичний аналіз понять “компетентність”, “професійна компетентність”, “базова професійна компетентність”, порівняємо базову професійну компетентність і базову професійну компетенцію, розглянемо що таке “математична компетентність”, і на основі цих матеріалів визначимо сутність поняття “базової професійної компетентності майбутніх інженерів”.

Треба зазначити, що поняття “компетентність” можна вважати достатньо “молодим” на науковому педагогічному просторі незалежної України. Підтвердженням цього є той факт, що в “Українському педагогічному словнику” С. Гончаренка [7], який було визнано у 1997 році одним із найкращих серед поданих на конкурс, організований Міністерством освіти України і Міжнародним фондом “Відродження” в рамках програми “Трансформація гуманітарної науки в Україні”, поняття “компетентність” є відсутнім. На початку ХХІ століття починається активне впровадження принципів “компетентнісного підходу” в освітній простір нашої держави. Як зазначає у своїй роботі О. Токарчук, “компетентнісний підхід націлений на результат освіти, підсумком якого є не сумарна кількість засвоєних знань та інформації, а здатність особистості діяти в різних проблемних ситуаціях. Акцент робиться на діяльній змісті, на тому, якими способами навчати” і “основним, базовим поняттям компетентнісного підходу є категорія “компетентність” [27, с. 20-21].

У Законі України № 2145-VIII від 05.09.2017 у Статті 1 “Основні терміни та їх визначення” поняття “компетентність” визначається, як “динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення,

поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність” [12].

У сучасному психологічному словнику В. Шапара компетентність трактується як “психосоціальна якість, яка означає силу і впевненість, що виходять із почуття власної успішності й корисності, які дають людині усвідомлення своєї спроможності ефективно взаємодіяти з оточенням” [30, с. 203].

Пометун О. розглядає “компетентність людини”, як “спеціально структуровані (організовані) набори знань, умінь, навичок і ставлень, що їх набувають у процесі навчання. Вони дозволяють людині визначати, тобто ідентифікувати і розв’язувати, незалежно від контексту (від ситуації), проблеми, характерні для певної сфери діяльності” [18, с. 16].

Рашкевич Ю. у методичних рекомендаціях розроблення освітніх програм стверджує, що “компетентності являють собою динамічне поєднання знань, розуміння, навичок, умінь і здатностей” [22, с. 8].

Петрук В. визначає поняття “компетентність” як “володіння компетенцією; представленість тієї чи іншої компетенції у суб’єкта, тобто наявність у людини сукупності характеристик, що визначають ефективність виконання діяльності” [16, с. 47].

Отже, більшість авторів визначає “компетентність” як комбінацію/ набори/поєднання/сукупність особистих утворень/характеристик людини (О. Пометун; Ю. Рашкевич; В. Петрук), лише В. Шапар розглядає “компетентність” як психосоціальну якість людини, тобто у одиниці, а не як систему якостей. На основі вище зазначеного, можна констатувати, що *компетентність* – це динамічна система особистих утворень (знань, умінь, навичок, ставлень, здатностей) людини, яка набувається упродовж життя і дозволяє ефективно й успішно взаємодіяти з оточуючим світом, розв’язувати завдання (соціальні, професійні, особисті).

На ретельну увагу заслуговує дефініція “професійна компетентність”.

В Енциклопедії освіти професійна компетентність розглянута як “інтегративна характеристика ділових і особистісних якостей фахівця, що відображає рівень знань, умінь, досвіду, достатніх для досягнення мети з певного виду професійної діяльності, а також моральну позицію фахівця” [11, с. 722].

Болюбаш Н. трактує головне поняття дослідження як інтегральну характеристику особистості, «що визначає здатність фахівця вирішувати професійні проблеми й типові професійні завдання, що виникають у реальних ситуаціях професійної діяльності, з використанням знань, професійного й життєвого досвіду, цінностей та нахилів” [2, с. 90].

Борисюк О. вважає, що досліджуваний термін є “сукупність знань, умінь, навичок, способів діяльності, професійно важливих психологічних якостей, необхідних фахівцю для здійснення ефективної професійної діяльності” [3, с. 68].

Дослідниця Т. Бучинська стверджує, що професійна компетентність “комплекс характеристик особистості, що виявляється в конкретній сфері діяльності, до якого належать знання, вміння, навички, досвід індивіда з обов’язковим урахуванням особистісних, психофізіологічних та соціальних характеристик” [4, с. 230].

Аналізуючи вище наведені визначення, бачимо, що думка авторів співпадає (ми також її підтримуємо) в тому, що *професійна компетентність* – це комплекс ділових і особистісних характеристик спеціаліста, який відображає рівень його спроможності до діяльності у конкретній сфері.

У контексті досліджуваних явищ наукової дійсності потребує уточнення поняття “базова професійна компетентність”. Категорія “база” у великому тлумачному словнику сучасної української мови означена як “основа, ґрунт, на яких виникає або розвивається те чи інше явище; сукупність умов, необхідних для

існування чого-небудь”, прикметник “базовий” трактується, як «нормативний, прийнятий за основу, еталон, стандарт» [5, с. 55-56]. Тобто базова професійна компетентність повинна включати комплекс основних, ділових і особистісних характеристик (якостей) фахівця.

Ми погоджуємось з думкою Е. Зеєра, який характеризує поняття базових професійних компетентностей, стверджує, що “до базових компетентностей слід віднести комплекс універсальних знань, що відрізняються широким рівнем узагальнення” [13, с. 30].

Дослідниця І. Асєєва вважає, що “ключові компетентності відображують спроможність фахівця успішно розв’язувати професійні завдання на основі належного використання інформації, комунікації, звичаїв та соціально-правових норм поведінки людини у громадянському суспільстві” [1, с. 76]. Базову професійну компетентність майбутнього бакалавра машинобудівних спеціальностей вона трактує як “єдність особистісних якостей (індивідуальні психологічні властивості, особливості самоорганізації, саморефлексія, здатність до самоуправління й лідерства в колективі) і самостійної пізнавальної активності, заснованої на ґрунтовному володінні алгоритмами самонавчання, що забезпечує використання здобутих упродовж фундаментальної науково-природничої підготовки математичних, фізичних і хімічних знань, умінь і навичок для вирішення спочатку навчальних, а в подальшому – фахових завдань (проектно-конструкторських, виробничотехнологічних і науково-дослідних) у сфері машинобудування, та є основою для опанування спеціальними професійними компетентностями й фахового саморозвитку упродовж життя” [1, с. 81].]

На основі вище зазначеного можна зробити висновок, що базовою професійною компетентністю будемо вважати динамічно-інтегративну властивість особистості, яка набувається під час навчання, включає основні (базові) знання,

уміння, навички, здатності, якості, які взаємопов’язані між собою та за допомогою яких майбутній спеціаліст може розв’язувати проблеми.

Розглядаючи поняття “базова професійна компетентність”, ми не можемо обійти стороною взаємопов’язане поняття “базова професійна компетенція”. Поняття компетентність і компетенція є схожими за звучанням, але вони різняться за змістом. А. Ткачов вважає, що поняття “компетенція” доцільно розглядати як “деякий еталон, суспільно визначених й формально описаних характеристик (знання, вміння, якості тощо), які забезпечують якісне виконання людиною певного виду діяльності в різних ситуаціях. У цьому плані компетенція є інституціональним поняттям, що визначає галузь і межі діяльності, а також нормативно закріплені функції, обов’язки, повноваження людини, яка її здійснює” [26, с. 40]. Ми згодні з твердженням дослідника, що різницею між компетенцією і компетентністю є те, що остання – “притаманна конкретному індивіду та зумовлюється сформованістю в нього необхідних умінь та властивостей, а також спроможністю адекватного використання їх в кожній конкретній практичній ситуації” [26, с. 40].

Петрук В. вважає, що базові компетенції – це “здатність особистості до ефективного розв’язання певного класу професійних завдань, які виникають в діяльності сучасного професіонала, не залежно від професії та спеціальності” [17, с. 24].

Хавіна І.у своїй дисертаційній роботі поняття базових професійних компетенцій майбутніх бакалаврів із психології визначає як “сукупність знань, умінь, навичок, а також особистісних якостей студента, що здобуті у процесі професійної природничонаукової підготовки та є фундаментальною основою здатності успішно розв’язувати наукові психологічні теоретичні та практичні завдання професійної діяльності” [29, с. 74].

В. Уманець, досліджуючи формування базових професійних компетенцій

майбутніх кваліфікованих робітників із ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин у фаховій підготовці, розглядає поняття базових професійних компетенцій як “інтегральні, системноцілісні новоутворення, що визначають готовність учнів ПТНЗ до професійної діяльності; становлять сукупність загальнопрофесійних, операційно-конструкторських, інформаційно-пізнавальних, комп’ютерно-технологічних компетенцій, що є компонентом цілісної системи професійної підготовки фахівця в усій повноті його структурно-функціональних та якісних характеристик, взаємозалежних і взаємозумовлених єдиною ціллю, функціональністю, змістовною детермінантою, орієнтованою на формування професійно компетентного фахівця” [28, с. 32].

Отже, уточнюючи це визначення, базовою професійною компетенцією будемо вважати певний стандарт (еталон) характеристик, які формально описані, розглядаються в межах визначеної галузі та забезпечують фахівцю можливість виконувати його професійні обов’язки.

У зв’язку з тим, що ми досліджуємо поняття базової професійної компетентності майбутніх інженерів у процесі математичної підготовки, вважаємо доцільним розглянути таке поняття, як «математична компетентність».

Лейко С. розуміє математичну компетентність майбутніх інженерів-будівельників “як інтегративну властивість особистості, яка набута під час навчання і виражається як засвоєння математичних знань, умінь, навичок, ціннісного ставлення до оточуючого світу, і проявляється за рахунок готовності й уміння раціонально використовувати математичний апарат, методи, операції у професійній діяльності та у реальному житті” [15, с. 23].

Думанська Т., визначаючи поняття математичної компетентності бакалавра економічної спеціальності, стверджує, що воно означає “готовність і здатність продемонструвати опановані і постійно удосконалювані економіко-математичні

знання, уміння, навички, досвід їх застосування у навчальних ситуаціях і ціннісне ставлення до набуття такого досвіду” [10, с. 54].

У зарубіжних дослідженнях поняття “математична компетентність” трактується таким чином: науковець Б. Альперс стверджує, що “математична компетентність – це здатність застосовувати математичні поняття та методи у відповідних контекстах, що є основною метою математики в інженерній освіті, тобто допомогти студентам працювати з інженерними моделями та розв’язувати інженерні проблеми” [31, с. 3]; М. Нисс у роботі “Математичні компетенції та навчання математики: датський проект КОМ” пише, що “володіти компетентністю (бути компетентним) у певній сфері особистого, професійного чи суспільного життя означає оволодіти (достатньою мірою, залежно від умов і обставин) основними аспектами життя в цій сфері. Тоді математична компетентність означає здатність розуміти, робити висновки, використовувати математику в різноманітних внутрішньо- та зовнішньо-математичних контекстах і ситуаціях, у яких математика грає чи може зіграти роль” [33, с. 6-7].

Отже, підсумовуючи зміст поняття “математична компетентність”, бачимо, що різні автори виокремлюють такі його характерні ознаки:

- інтегративна властивість особистості;
- готовність і здатність продемонструвати опановані знання, надалі удосконалювати їх;
- здатність застосовувати математичні поняття та методи;
- здатність розуміти, робити висновки, використовувати математику в різноманітних математичних контекстах.

Порівнюючи поняття базова професійна компетентність і математична компетентність, можемо зробити висновок, що спільним в них є родове поняття, а саме: властивість особистості, яка і в першому, і другому випадку набувається



під час навчання, і виражається у здатності особистості застосувати ці властивості при розв'язанні різноманітних проблем: професійних – у випадку базової професійної компетентності, математичних і похідних від неї – у випадку математичної.

Актуальною, практично-значущою педагогічною проблемою є формування базової професійної компетентності у майбутніх інженерів у процесі математичної підготовки, оскільки математичні знання та уміння є основою виконання інженерами конструкторської, технологічної та дослідницької функцій. Вивчення математики допомагає формувати алгоритмічне та логічне мислення, просторове уявлення, вміння виконувати різного виду розрахунки: на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин і т. ін. На основі законів, теорій та методів математики, наприклад, майбутній інженер-механік зможе аналізувати матеріали, конструкції та процеси. Використання аналітичних та чисельних математичних методів допоможе при вирішенні завдань прикладного змісту.

На основі проведеного аналізу *базову професійну компетентність майбутніх інженерів* визначимо як динамічно-інтегративну властивість особистості, яка набувається у процесі математичної підготовки і включає фундаментальні знання, уміння, навички, а також загальні здатності та якості, які взаємопоєднані між собою та є основою для успішного розв'язання інженерних навчальних та професійних завдань.

Як будь-яке складне утворення, базова професійна компетентність майбутніх інженерів повинна мати свою структуру. В науково-педагогічній літературі немає однозначної думки щодо структури та компонентів базової професійної компетентності. Наведемо приклади структур різних компетентностей деяких досліджень.

Асєєва І. розглядає структуру базової професійної компетентності майбутніх бакалаврів машинобудівних спеціа-

льностей як поєднання таких складників: особистісного, мотиваційного, діяльнісного та когнітивного [1, с. 97].

Хавіна І. в якості структурних компонентів базових професійних компетенцій майбутніх бакалаврів із психології розглядає: мотиваційно-ціннісний, особистісний, комунікативний, когнітивно-діяльнісний [29, с. 26].

Думанська Т. визначає такі складові математичної компетентності бакалаврів економічних спеціальностей: аналітична компетентність, обчислювальна компетентність, графічна компетентність, логічна компетентність, процедурна компетентність, інформативно-комп'ютерна компетентність, дослідницька компетентність, комунікативна компетентність, творча компетентність, прогностична компетентність [10, с. 57-59].

Петрук В. в якості складових компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей виокремлює такі компетенції: мотиваційна, когнітивно-творча, комунікативна [17, с. 15].

Ми в якості структурних компонентів базової професійної компетентності майбутніх інженерів визначимо наступні:

- мотиваційний (характеризується усвідомленням майбутнім інженером важливості вивчення математичних дисциплін);

- когнітивний (характеризується сукупністю математичних знань, які необхідні для успішної професійної діяльності майбутнього інженера);

- діяльнісний (характеризується здатністю застосовувати математичні знання, обирати математичні методи розв'язання прикладних завдань);

- особистісно-рефлексивний (характеризується особистісними якостями фахівця, які необхідні майбутньому інженеру у професії).

**Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Отже, у ході дослідження проведено теоретичний аналіз понять “компетентність”, “професійна ком-

петентність”, “базова професійна компетентність”, “базова професійна компетенція” та “математична компетентність”. На основі аналізу уточнено визначення компетентності, професійної компетентності, базової професійної компетентності та базової професійної компетентності майбутніх інженерів. Зроблено висновок, що базова професійна компетентність майбутніх інженерів – це динамічно-інтегративна властивість особистості, властивість, що набувається у процесі навчання майбутніх інженерів, вона містить у собі основні математичні знання, уміння, навички, здатності, якості, взаємопоєднані між

собою, за допомогою яких майбутній фахівець зможе успішно розв’язувати інженерні проблеми. Визначено та охарактеризовано структурні компоненти базової професійної компетентності майбутніх інженерів: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісно-рефлексивний.

Тема базової професійної компетентності майбутніх інженерів потребує подальшого розвитку. Подальшим напрямом дослідження вважаємо розробку критеріїв, показників та рівнів сформованості базової професійної компетентності майбутніх інженерів.

### Список літератури:

1. Асєєва І. В. Формування базової професійної компетентності майбутніх бакалаврів машинобудівних спеціальностей у процесі науково-природничої підготовки / І. В. Асєєва // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Полтава. – 2021. – С. 371

2. Болюбаш Н. М. Теоретичні засади формування професійної компетентності майбутніх економістів / Н. М. Болюбаш // Педагогіка. Наукові праці. – 2009. Випуск 99. – Том 112. – С. 88 – 95. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: 112-99-19.pdf (chmnu.edu.ua) (Дата звернення: серпень 13, 2022)

3. Борисюк О. Н. Характеристика професійної компетентності офіцерів ОВД / О. Н. Борисюк // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. – 2014. – №1. – С. 67 – 76

4. Бучинська Т. В. Сутність та складові професійної компетентності персоналу в умовах конкуренції / Т. В. Бучинська // Економічний аналіз: зб. наук. праць. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”. – 2014. – Том 15. – № 2. – С. 228 - 233

5. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) /

Уклад, і голов, ред. В. Т. Бусел. – Київ; Ірпінь: ВТФ “Перун”. – 2005. – С. 1728. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: velykuislovnyk.pdf (archive.org) (Дата звернення: серпень 16, 2022)

6. Гельфанова Д. Особливості фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів / Д. Гельфанова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2009. – № 3. – С. 131 – 135

7. Гончаренко Т. Є. Педагогічні умови професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у технічному університеті / Т. Є. Гончаренко // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Харків. – 2018. – С. 270

8. Горбатюк Р. М., Кабак В. В. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами комп’ютерних технологій / Р. М. Горбатюк, В. В. Кабак // Монографія. – Луцьк: ВМА “Терен”. – 2015. – С. 264

9. Дендеренко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх судових механіків у процесі інтеграції природничих і загальнотехнічних дисциплін / О. О. Дендеренко // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Київ. – 2018. – С. 350

10. Думанська Т. В. Формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики / Т. В. Ду-

манська // Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. – Київ. – 2018. – С. 309

11. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України: за ред. В. Г. Кременя. – Київ. – Юрінком Інтер. – 2008. – С. 1040

12. Верховна Рада України // Закон України № 2145-VIII від 05.09.2017. Розділ I. Загальні положення. Стаття 1. Основні терміни та їх визначення. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/print> (Дата звернення: серпень 08, 2022)

13. Зеер Э. Ф. Компетентностный подход к образованию / Э. Ф. Зеер // Материалы региональной интернет-конференции (пленарное заседание). Образование и наука. – 2005. – № 3 (33). – С. 27 – 40

14. Клеценко Л. В. Особливості формування професійної компетентності майбутніх спеціалістів при вивченні “безпеки життєдіяльності” / Л. В. Клеценко // Scientific Journal “ScienceRise”. – 2015. – №9/5 (14). – С. 52 – 56. – DOI: 10.15587/2313-8416.2015.48826

15. Лейко С. В. Формування математичної компетентності майбутніх інженерів-будівельників у процесі фахової підготовки / С. В. Лейко // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Полтава. – 2015. – С. 264

16. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін / В. А. Петрук // Монографія. – Вінниця: Універсум-Вінниця. – 2006. – С. 292

17. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей / В. А. Петрук. // Автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04. – Київ. – 2008. – С. 40

18. Пометун О. І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентного підходу в досвіді зарубіжних країн. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / О. І. Пометун // Під заг. ред.

О. В. Овчарук. – Київ: “К.І.С.”. – 2004. – С.15 – 24

19. Верховна Рада України // Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 // База даних “Законодавство України”. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/722/2019> (Дата звернення: серпень 08, 2022)

20. Резнік С. М. Формування управлінських умінь і навичок у майбутніх інженерів у вищих технічних навчальних закладах / С. М. Резнік // Автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Київ. – 2007. – С. 18

21. Резнік С. М., Кузнецова Г. А. Особливості сприйняття майбутніми інженерами викладання вищої математики у закладі вищої освіти / С. М. Резнік, Г. А. Кузнецова // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2021. – № 84. – С. 55 – 60. – DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.84.2.11>

22. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова // за ред. В. Г. Кременя. Київ, ДП “НВЦ “Пріоритети””. – 2014. – С.120

23. Романовский А. Г. Теоретические и методические основы подготовки инженера в высшем учебном заведении к будущей управленческой деятельности / А. Г. Романовский // Дисс. д-ра пед. наук: 13.00.04. – Киев. – 1997. – С. 502

24. Романчук Н., Романчук Н. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців інженерного профілю / Н. Романчук, Н. Романчук // Науковий вісник МНУ ім. В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. – С. 218 – 222

25. Терєпа А. В. Формування математичної компетентності майбутніх учителів початкової школи в педагогічних коледжах / А. В. Терєпа // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Вінниця. – 2019. – С. 296

26. Ткачов А. С. Теоретичний аналіз понять “компетентність” та “компетенція” / А. С. Ткачов // Збірник наукових праць “Педагогіка та психологія”. – Харків. – 2016. – Вип. 55. – С. 36 – 42. – DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.194546>

27. Токарчук О. М. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців економічного профілю в процесі вивчення дисциплін математичного циклу / О. М. Токарчук // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Хмельницький. – 2017. – С. 212

28. Уманець В. О. Формування базових професійних компетенцій майбутніх фахівців з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин у фаховій підготовці / В. О. Уманець // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Вінниця. – 2015. – С. 296

29. Хавіна І. В. Формування базових професійних компетенцій бакалаврів з психології у процесі вивчення природничо-наукових дисциплін / І. В. Хавіна // Дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – Вінниця. – 2018. – С. 308

30. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник / В. Б. Шапар. – Харків: Прапор. – 2007. – С. 640

31. Alpers, B. (2013), “The SEFI Mathematics Working Group’s new Curriculum Framework Document”, 41th SEFI Conf., Leuven, Belgium, 16-20 September, available at: FULL PAPER TEMPLATE (sefi.be) (Date of application: August 12, 2022)

32. Mulder, M., Weigel, T., Collins, K. (2007), “The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: a critical analysis”, *Journal of Vocational Education & Training*, no. 59:1, p. 67 – 88, DOI: 10.1080/13636820601145630 (Date of application: August 11, 2022)

33. Niss, M. (2003), “Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project”, in the 3rd Mediterranean Conference on Mathematical Education. Athens: Hellenic Mathematical Society proc., available at:

[https://aausmed.files.wordpress.com/2011/01/mathematical\\_competencies\\_and\\_the\\_learning\\_of\\_mathematics1.pdf](https://aausmed.files.wordpress.com/2011/01/mathematical_competencies_and_the_learning_of_mathematics1.pdf) (Date of application: August 13, 2022)

#### References:

1. Asieieva, I. V. (2021), “Formation of basic professional competence of future bachelors of engineering specialties in the process of scientific and natural training”, *Dys. Phd. ped. science: 13.00.04*, Poltava, p. 371

2. Boliubash, N. M. (2009), “Theoretical foundations of the formation of professional competence of future economists”, *Pedagogy. Scientific works*, v. 99, t. 112, pp. 88 – 95, available at: 112-99-19.pdf (chmnu.edu.ua) (Date of application: August 13, 2022)

3. Borysiuk, O. N. (2014), “Characteristics of professional competence of IAB officers”, *Scientific Bulletin of Lviv State University of Internal Affairs*, no. 1, pp. 67 – 76

4. Buchyns’ka, T. V. (2014), “The essence and components of professional competence of staff in a competitive environment”, *Economic analysis: collection of scientific works*. Ternopil: Publishing and Printing Center of Ternopil National Economic University “Economic Thought”, t. 15, no. 2, pp. 228 – 233

5. “Big Explanatory Dictionary of the Modern Ukrainian Language (with additions and supplements)” (2005), *Uklad, i holov, red. V. T. Busel*, Kyiv; Irpin': VTF “Perun”, p.1728, available at: velykyislovnyk.pdf (archive.org) (Date of application: August 16, 2022)

6. Hel'fanova, D. (2009), “Features of professional training of future engineers-teachers”, *Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Pedagogy*, no. 3, pp. 131 – 135

7. Honcharenko, T. Ye. (2018), “Pedagogical conditions of professional training of future software engineers at a technical university”, *Dys. kand. ped. science: 13.00.04*, Kharkiv, p. 270

8. Horbatiuk, R. M., Kabak, V. V. (2015), "Preparation of future engineers-teachers for professional activity by means of computer technologies", Monograph, Luts'k: VMA "Teren", p. 264
9. Denderenko, O. O. (2018), "Formation of professional competence of future ship mechanics in the process of integration of natural and general technical disciplines", Dys. Phd. ped. science: 13.00.04, Kyiv, p. 350
10. Dumans'ka, T. V. (2018), "Formation of mathematical competences of bachelors of economic specialties in the process of teaching higher mathematics", Dys. Phd. ped. science: 13.00.02, Kyiv, p. 309
11. "Encyclopedia of education"(2008), Akad. ped. nauk Ukrainy: za red. V. H. Kremenia, Kyiv, Yurinkom Inter, p. 1040
12. Verkhovna Rada of Ukraine "Law of Ukraine No. 2145-VIII of 05.09.2017. Section I. General provisions. Article 1: Basic terms and their definitions", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/print> (Date of application: August 08, 2022)
13. Zeer, E. F. (2005), "Competency-based approach to education", Materials of the regional Internet-conference (plenary session). Education and Science, no. 3 (33), pp. 27 – 40
14. Kletsenko, L. V. (2015), "Features of the formation of professional competence of future specialists in the study of "life safety"", Scientific Journal "ScienceRise", no. 9/5 (14), pp. 52 – 56, DOI: 10.15587/2313-8416.2015.48826
15. Lejko, S. V. (2015), "Formation of mathematical competence of future civil engineers in the process of professional training", Dys. Phd. ped. science: 13.00.04, Poltava, p. 264
16. Petruk, V. A. (2006), "Theoretical and methodological bases of formation of professional competence of specialists of technical specialties in the process of studying fundamental disciplines", Monograph, Vinnytsia: Universum-Vinnytsia, p. 292
17. Petruk, V. A. (2008), "Theoretical and methodological bases of formation of basic professional competences of future specialists of technical specialties", Avtoref. dys. d-ra ped. science: 13.00.04, Kyiv, p. 40
18. Pometun, O. I. (2004), "Theory and practice of consistent implementation of the competence approach in the experience of foreign countries. Competence approach in modern education: world experience and Ukrainian prospects: Library on educational policy", Pid zah. red. O. V. Ovcharuk, Kyiv: "K.I.S.", pp.15 – 24
19. Verkhovna Rada of Ukraine "On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030: Decree of the President of Ukraine of 30.09.2019 № 722/2019", Database Legislation of Ukraine", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/722/2019> (Date of application: August 08, 2022)
20. Reznik, S. M. (2007), "Formation of managerial skills and abilities of future engineers in higher technical educational institutions", Avtoref. dys. Phd. ped. science: 13.00.04, Kyiv, p. 18
21. Reznik S. M., Kuznetsova H. A. (2021), "Features of future engineers' perception of teaching of higher mathematics in higher education institution", Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 5. Pedagogical sciences: realities and prospects, no. 84, pp. 55 – 60, DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.84.2.11>
22. "Development of educational programs. Methodological recommendations" (2014), V. M. Zakharchenko, V. I. Luhovyj, Yu. M. Rashkevych, Zh. V. Talanova, za red. V. H. Kremenia, Kyiv, DP "NVTs "Priorityty"", p. 120
23. Romanovskij, A. H. (1997), "Theoretical and methodological bases of engineer preparation in higher education institution for future managerial activity", Dyss. d-ra ped. science: 13.00.04, Kyev, p. 502
24. Romanchuk, N., Romanchuk N., "Formation of professional competence of future engineering specialists", Scientific Bulletin of V. O. Sukhomlynskyi National Pedagogical University. Pedagogical sciences, pp. 218 – 222