

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ПОВІДАЙЧИК МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ**

УДК 37.011.3-051+51:316.476

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ  
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ  
МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Подається на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



М.М. Повідайчик

Ужгород-2024

## АНОТАЦІЯ

**Повідайчик М. М. Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2024.

У дисертаційному дослідженні розглянуто й обґрунтовано теоретичні і методичні засади формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності.

У процесі дослідження визначено екзогенні чинники, які зумовлюють необхідність формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. До них віднесено: політичні – формування нової освітньої політики України, реалізація євроінтеграційних освітніх процесів; економічні – кризові явища в економіці країни, зростання попиту на конкурентоспроможних учителів математики на вітчизняному освітньому ринку праці; соціальні – низький статус педагогічної професії в суспільстві, недостатній рівень математичної грамотності українських школярів; технологічні – інформатизація суспільства та цифровізація освітньої галузі, впровадження інноваційних практик у педагогічну діяльність.

На підставі теорії «п'яти сил» М. Портера виокремлено п'ять ендогенних чинників, які визначають сформованість у майбутніх учителів математики якостей конкурентоспроможного педагога: конкуренція в освітній сфері (психолого-педагогічна, предметно-методична компетентності, професійна спрямованість); потенційні конкуренти (конкурентологічна, полікультурна, цифрова, дослідницька компетентності); нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності (професійна мобільність, здатність до навчання впродовж

життя, інноваційна, рефлексивна компетентності); роботодавці (соціальна, культурна, підприємницька, лідерська компетентності); споживачі освітніх послуг (компетентність педагогічного партнерства, особистісні здібності до педагогічної діяльності).

Поняття конкурентоспроможності вчителя математики визначено як інтегративну якість педагога, яка передбачає здатність застосовувати математичні знання та педагогічні вміння в процесі реалізації педагогічної діяльності на високому рівні професійної мотивації, соціально-культурних, лідерських і підприємницьких здібностей з урахуванням сучасних тенденцій в освітній сфері (цифровізації, полікультурності, інноваційності), що надає переваги в конкурентних відносинах у професії.

Охарактеризовано структуру конкурентоспроможності вчителя математики як сукупність мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів. Визначено критерії, показники і рівні сформованості компонентів конкурентоспроможності вчителя математики. Критеріями і показниками мотиваційного компонента є мотиваційно-ціннісний (умотивованість до педагогічної професії і формування власної конкурентоспроможності; сформованість цінностей конкурентних переваг у професійній діяльності); когнітивного – знаннєвий (сформованість системи психолого-педагогічних знань, особливостей педагогічної діяльності в конкурентному середовищі, полікультурному просторі, знань освітніх інновацій, педагогічного партнерства, науково-дослідницьких, ІКТ-знань; усвідомлення сутності і важливості конкурентоспроможності вчителя математики; розвиненість критичного мислення), операційно-діяльнісного – процесуальний (сформованість педагогічних (гностичних, проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних), дослідницьких умінь, здатності до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі, до інноваційної діяльності, педагогічного партнерства, ІКТ-умінь; розвиненість конкурентних умінь), особистісно-рефлексивного – індивідуально-психологічний (сформованість значущих особистісних, соціальних і професійних якостей

конкурентоспроможного педагога; здатність до рефлексії); рівні – низький, середній, достатній, високий.

Проаналізовано шляхи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у наукових розвідках і практиці вищої школи. Виявлено низку освітніх парадигм (компетентнісна (О. Дубасенюк, Н.Микитенко, Н. Ничкало, О. Овчарук), особистісно орієнтована (І. Бех, І. Зязюн, В. Паламарчук), розвивального навчання (А. Алексюк, С. Гончаренко, О. Савченко), «навчання через дослідження» (Р. Барнет, Е. Керлінгер, І. Козубовська, І. Попович, М. Сміт, Д. Хартс)), теорій (поведінкова (А. Сміт, А. Маршалл, Дж.Б. Кларк), структурна (А. Курно, Дж. Робінсон, Е. Чемберлін), функціональна (Ф. Хайєк, Й. Шумпетер), стратегічна (Дж. Мур, М. Портер, Г. Хаммел)) і моделей (формування конкурентоспроможності людського потенціалу (І. Мовіле), трикомпонентна модель формування конкурентоспроможності (М. Вендланд)), які лежать в основі реалізації цього процесу. Обґрунтовано, що їхнє комплексне урахування, а також синергетичний ефект від їх взаємодії забезпечує успішне формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики.

Досліджено сучасний стан професійної підготовки майбутніх учителів математики та формування їх конкурентоспроможності в українських ЗВО. Результати дослідження засвідчують про відсутність загальної орієнтації освітнього процесу на цілеспрямоване формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, неусвідомлення викладачами й студентами необхідності здійснення такої підготовки, їхню неготовність до цього процесу. Вивчення зарубіжного досвіду формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики (у США та деяких європейських країнах) уможливило виявлення його особливостей та визначення кращих практик з метою впровадження в освітній системі України.

Обґрунтовано, що значний потенціал у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики має науково-дослідницька діяльність – особливий вид інтелектуально-творчої діяльності,

спрямований на теоретичне й експериментальне вивчення явищ і процесів, обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання. Структура науково-дослідницької діяльності містить мотиви, ціль, об'єкт, предмет, процес, результат. Визначено, що в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики науково-дослідницька діяльність виконує такі функції: аналітичну, орієнтаційну, прогностичну, інформаційну, інноваційну, проєктувальну, системотвірну, рефлексивну, фахового розвитку.

Розроблено і впроваджено модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, яка містить компоненти (цільовий, організаційний, інформаційно-ресурсний, технологічний, змістовий, результативний), сферу взаємодії суб'єктів науково-дослідницької діяльності у межах підсередовищ: навчального (організація теоретичної підготовки майбутніх учителів математики через дослідження, самостійна робота), практико-професійного (навчальні і виробничі практики, волонтерська робота, неформальна освіта), позааудиторної професійно спрямованої роботи (ініціативна науково-дослідницька діяльність поза навчальними планами і програмами).

Обґрунтовано концепцію формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка базується на визнанні конкурентоспроможності результативним компонентом професійної підготовки і сутнісною характеристикою вчителя математики. Теоретико-методологічною основою концепції є філософські, економічні, психолого-педагогічні положення, взаємопов'язані екзогенні та ендогенні чинники, особливості професійної діяльності вчителя математики, що дають змогу трактувати формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики як поетапний процес, який реалізується в ЗВО через використання можливостей науково-дослідницької діяльності, що зумовлює якісні зміни у рівнях сформованості досліджуваної якості. Визначено мету, основні

характеристики концепції, охарактеризовано її теоретичний, методологічний і практичний рівні.

Спроектовано й експериментально перевірено систему формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка охоплює такі блоки: концептуально-цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, загальні і специфічні принципи); структурно-змістовий (ендогенні чинники формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, її зміст і структура (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексивний компоненти)); процесуально-технологічний (етапи (адаптаційний, базовий, інтегрувальний), освітні компоненти, навчально-методичне і технологічне забезпечення, яке реалізується в межах освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження); аналітико-результативний (критерії, показники, рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, результат).

Обґрунтовано, що ефективність зазначеної системи забезпечується реалізацією педагогічних умов: залучення майбутніх учителів математики до науково-дослідницької діяльності з першого курсу; створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики; мотиваційно-стимулювальний супровід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики через застосування комплексу педагогічних стимулів; врахування індивідуально-стильових особливостей майбутніх учителів математики у процесі формування їх конкурентоспроможності; забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики.

Розроблено й апробовано діагностичний інструментарій для визначення рівня сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. Здійснено кількісний і якісний аналіз результатів досліджуваного процесу, що зафіксував статистично значущі відмінності між рівнями сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики експериментальної та

контрольної груп, що дало змогу підтвердити загальну гіпотезу дослідження щодо дієвості системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності та визначених педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Практичне значення дослідження полягає в розробці і впровадженні в освітній процес підготовки майбутніх учителів математики навчальних посібників і методичних рекомендацій, авторських програм та електронних ресурсів, які розкривають теоретичні і практичні засади процесу формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики та забезпечують його реалізацію, а саме: посібників: «Основи соціальної інформатики», «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів»; методичних рекомендацій: «Вища математика. Основи теорії ймовірностей», «Математико-статистичні методи аналізу даних», «Збірник завдань з математики для професійної орієнтації вступників», «Збірник завдань Всеукраїнських олімпіад з математики Ужгородського національного університету», «Методичні рекомендації до виконання наукових робіт», «Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі», «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», «Організаційно-методичні засади формування конкурентоспроможності вчителя математики в процесі науково-дослідницької діяльності»; програми факультативного курсу «Конкурентоспроможність сучасного педагога»; навчально-методичного забезпечення формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у системі Moodle.

Теоретичні положення і методичні матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані викладачами ЗВО у процесі розробки навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів математики, педагогами ЗЗСО, студентами в процесі самоосвітньої діяльності.

**Ключові слова:** конкуренція, конкурентоспроможність, учитель математики, професійна підготовка, науково-дослідницька діяльність, формування конкурентоспроможності, модель системи формування

конкуренентоспроможності, педагогічні умови, екзогенні та ендогенні чинники формування конкуренентоспроможності.

## ABSTRACT

**Povidaichyk M. M. Theory and practice of forming the competitiveness of future teachers of mathematics in the process of scientific research activity. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.**

Dissertation for obtaining a scientific degree of Doctor of Pedagogical Sciences in specialty 13.00.04 – Theory and methodology of professional education. – Uzhhorod National University, Uzhhorod; Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, 2024.

Theoretical and methodological principles of forming the competitiveness of future teachers of mathematics in the process of scientific research activity have been studied and substantiated in the dissertation.

The study has identified exogenous factors, which determine the need for the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics. Exogenous factors include political ones – the formation of a new educational policy of Ukraine, implementation of European integration processes in the field of education; economic – crisis phenomena in the country's economy, growth in demand for competitive teachers of mathematics in the domestic educational labor market; social – low status of the teaching profession in society, insufficient level of mathematical literacy of Ukrainian schoolchildren; technological – informatization of society and digitalization of the sector of education, implementation of innovative practices in pedagogical activity.

Based on M. Porter's theory of «five forces», five endogenous factors determining the formation of the qualities of a competitive teacher in future teachers of mathematics are identified: competition in the educational environment (psychological and pedagogical, subject-based and methodological competences, professional orientation); potential rivals (competitiveness-driven, multicultural, digital, research competences); new forms, models of education, directions of



educational activity (professional mobility, lifelong learning, innovation-driven, reflexive competences); employers (social, cultural, entrepreneurial, leadership competences); consumers of educational services (competence of pedagogical partnership, personal skills for pedagogical activity).

The concept of the competitiveness of teachers of mathematics is defined as an integrative quality of a teacher, which implies the ability to apply mathematical knowledge and pedagogical skills in the process of implementing pedagogical activity at a high level of professional motivation, socio-cultural, leadership and entrepreneurial skills, taking into account modern trends in the educational sphere (digitalization, multiculturalism, innovation), which makes it possible to gain advantages in competitive relations in the profession.

The structure of the competitiveness of teachers of mathematics is characterized as a set of motivational, cognitive, operational and activity-based, and personality-oriented reflexive components. The criteria, indicators and levels of formation of the components of the competitiveness of future teachers of mathematics have been determined. The criteria and indicators of the motivational component are motivational and value-based (motivation to the teaching profession and the formation of one's own competitiveness; formation of the values of competitive advantages in professional activity); cognitive knowledge-based (formation of a system of psychological and pedagogical knowledge, peculiarities of pedagogical activity in a competitive environment, multicultural environment, knowledge of innovations in education, pedagogical partnership, scientific and research, information and communication technology knowledge; awareness of the essence and importance of the competitiveness of future teachers of mathematics; development of critical thinking); operational and activity-based – procedural (formation of pedagogical (gnostic, design, constructive, organizational, communicative), research skills, ability to perform pedagogical activity in a multicultural environment, skills to innovative activity, pedagogical partnership, information and communication technology skills; development of competitive skills); personality-oriented reflexive – individual-

psychological (formation of significant personal, social and professional qualities of the teacher's competitiveness; ability to reflect); levels – low, medium, sufficient, high.

The ways of forming the competitiveness of future teachers of mathematics have been analyzed in scientific research papers and higher education practice. The most common educational paradigms, theories and models developed by domestic and foreign researchers, which are of great importance for understanding the competitiveness of future teachers of mathematics and ways of its formation, have been studied. They include educational paradigms (competence-based (O. Dubaseniuk, N. Nychkalo, O. Ovcharuk), personality-oriented (I. Bekh, I. Ziazium, V. Palamarchuk), developmental learning (A. Aleksyuk, S. Honcharenko, O. Savchenko), learning through research (R. Barnett, E. Kerlinger, I. Kozubovska, I. Popovych, M. Smith, D. Harts)), theories of competition (behavioral (A. Smith, A. Marshall, J.B. Clark), structural (A. Cournot, J. Robinson, E. Chamberlin), functional (J. Schumpeter, F. Hayek), strategic (J. Moore, M. Porter, G. Hammel)) and theories of models (formation of competitiveness of human potential (I. Merville), three-component model of competitiveness formation (M. Wendland)). The leading methodological approaches that underlie the implementation of the studied process in individual Ukrainian higher education institutions have been identified. It has been substantiated that a comprehensive consideration of these theoretical and methodological foundations, as well as the synergistic effect of their interaction, ensures the successful formation of the competitiveness of future teachers of mathematics and their further effective activity.

The current state of professional training of future teachers of mathematics and the formation of their competitiveness in Ukrainian higher education institutions has been studied. The results of the study indicate the lack of general orientation of the educational process towards the purposeful formation of the competitiveness of future teachers of mathematics, the lack of awareness of the need for such training among teachers and students, their unpreparedness for this process. The study of foreign experience in the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics (in the USA and some European countries) made it possible to identify its features and

determine the best practices for their implementation in the educational system of Ukraine.

It has been substantiated that scientific research activity performed by students, which is a special type of intellectual and creative activity aimed at theoretical and experimental study of phenomena and processes, substantiation of facts, and identification of regularities using scientific methods of learning, has a significant potential in the process of forming the competitiveness of future teachers of mathematics. The structure of the scientific research activity includes motives, goal, object and subject, process, and result. It is determined that scientific research activity performs the following functions in the process of forming the competitiveness of future teachers of mathematics: analytical, navigational, prognostic, informational, innovative, design, system-building, reflexive, and professional development based.

A model of the research-oriented educational environment of a higher education institution has been developed and tested. It contains the following components (target, organizational, information and resource, technological, content, and result), the sphere of interaction of subjects of scientific research activity within the following sub-environments: educational (organization of theoretical training of teachers of mathematics through research, self-study), practical and professional (practice, volunteering, non-formal education), extracurricular profession-oriented work (initiative-driven extracurricular scientific research activity).

The concept of forming the competitiveness of future mathematics teachers in the process of scientific research activity is substantiated, which is based on the recognition of competitiveness as an effective component of professional training and an essential characteristic of a mathematics teacher. The theoretical and methodological basis of the concept is philosophical, economic, psychological-pedagogical provisions, interconnected exogenous and endogenous factors, peculiarities of the professional activity of a mathematics teacher, which make it possible to interpret the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics as a step-by-step process that is implemented in higher education institutions through the use of opportunities for scientific and research activities, which

causes qualitative changes in the levels of formation of the studied quality. The purpose, main characteristics of the concept are defined, its theoretical, methodological and practical levels are characterized.

The system of forming the competitiveness of future teachers of mathematics in the process of scientific research activity is scientifically substantiated, developed and experimentally tested, its main blocks are: conceptual and target-based (goal, objectives, methodological approaches, general and specific principles); structure and content-based (endogenous factors of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics, its content and structure (motivational, cognitive, operation and activity-based, and personality-oriented reflexive components)); procedural and technological (stages (adaptational, basic, integrative), educational components, teaching methodological and technological support implemented within the research-oriented educational environment of a higher education institution); analytical and result-based (criteria, indicators, levels of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics).

It is substantiated that the effectiveness of this system is ensured by the implementation of pedagogical conditions: involvement of future teachers of mathematics in scientific research activity from the first year of study; creation of competitive educational environment in higher education institutions for the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics; motivational and stimulating support for the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics through the application of a set of pedagogical incentives; taking into consideration the individual-stylistic features of future teachers of mathematics in the process of forming their competitiveness; ensuring effective partnership interaction of the subjects of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics.

A diagnostic toolkit for determining the level of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics has been developed and tested. A quantitative and qualitative analysis of the results of the process of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics in the process of scientific research activity has been carried out, which has recorded statistically significant differences

between the levels of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics among students of the experimental and control groups, which allowed to confirm the general hypothesis of the study regarding the effectiveness of the system of formation of the competitiveness of future teachers of mathematics in the process of scientific research activity and the specified pedagogical conditions that ensure its effectiveness.

The practical significance of the results of the study lies in the development and implementation of teaching aids and methodological recommendations, author programs and electronic resources that reveal the theoretical and practical principles of the process of forming the competitiveness of future teachers of mathematics and ensure its implementation, namely: study guides: «Fundamentals of Social Informatics», «Development of Automated Systems for Teaching and Control of Pupils and Students' Knowledge»; methodological recommendations: «Higher Mathematics. Fundamentals of Probability Theory», «Mathematical and Statistical Methods of Data Analysis», «Collection of Mathematical Tasks for Professional Guidance of Applicants», «Uzhhorod National University Collection of Tasks for All-Ukrainian Olympiads in Mathematics», «Methodological Recommendations for Writing Research Papers», «Innovative Technologies for Training Specialists in Higher Education», «Some Graphical and Analytical Methods of Solving Problems with Parameters», «Some Methods of Solving Rational Inequalities», «Organizational and Methodological Principles of Forming Competitiveness of Teacher of Mathematics in the Process of Scientific Research Activity»; author program of the elective course «Competitiveness of the Modern Educator»; educational and methodological support for the formation of the competitiveness of future teachers of mathematics in Moodle.

The theoretical provisions and methodological resources of the dissertation research can be used by university teachers in the process of developing educational and methodological support for the professional training of future teachers of mathematics, teachers of mathematics in comprehensive secondary schools, and students in the process of self-study.

**Key words:** competition, competitiveness, teacher of mathematics, professional training, scientific research activity, formation of competitiveness, model of the system of the formation of competitiveness, pedagogical conditions, exogenous and endogenous factors of formation of competitiveness.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

#### *Монографія, розділ монографії*

1. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності: теоретичні і прикладні аспекти: монографія. Ужгород: Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2024. 500 с.
2. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі професійної підготовки. Вища освіта в Україні (1991–2023 рр.): традиції, трансформації, виклики та перспективи: колективна монографія. Рига: «Baltija Publishing», 2023. С. 176–196.

#### *Статті у міжнародних виданнях, що індексуються у Web of Science*

3. Illiuschenko S., Povidaichuk M., Dorosh T., Demyanenko N., Ostapenko L., Maksymenko A. The Problem of Developing the Reflexivity of Future Specialists in Social and Humanistic Sciences in the Context of Postmodernism. *Postmodern Openings*. 2021. №4. Vol. 12. P. 171–183.
4. Romaniuk R., Fonariuk O., Pavliuchenko O., Shevchuk S., Yermoshyna T., Povidaichuk M. Application of Information and Communication Technologies in the Study of Natural Disciplines. *Postmodern Openings*. 2022. №1. Vol. 13. P. 313–329.
5. Denha N., Hudyma U., Krupskyi Y., Dumanska T., Heseleva K., Povidaichuk M. Blended Learning as a Means of Forming Mathematical Competence of Future Teachers of the new Ukrainian School: Neuropedagogical Aspects. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. 2023. №14(4). P. 82–94.

**Статті у фахових вітчизняних і зарубіжних виданнях**

6. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Сучасні комп'ютерні технології тестування знань студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2011. Вип. 21. С. 160–163.
7. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості інформаційної підготовки майбутніх фахівців у системі вищої освіти України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2015. Вип. 35. С. 151–153.
8. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Основні підходи до науково-дослідницької роботи студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Вип. 1 (40). С. 216–218.
9. Повідайчик М.М., Шпонтанк Я.Ю. Професійна діяльність вчителя інформатики в сфері інформаційної безпеки. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2018. Вип. 1 (42). С. 179–182.
10. Повідайчик М.М. Творчість як важливий чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». 2019. Вип. 2(12). С. 90–93.
11. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Глебена М.І. Інформаційна культура як складова конкурентоспроможності сучасного вчителя математики. *The scientific heritage*. 2019. №42 (4). С. 27–30.
12. Повідайчик О.С., Герич М.С., Повідайчик М.М. Залучення студентів до науково-дослідницької діяльності з перших курсів як педагогічна умова формування конкурентоздатних фахівців. *Інноваційна педагогіка*. 2020. №20. Т. 2. С. 97–100.

- 13.Повідайчик М.М., Стойка О.Я. Портфоліо у професійній підготовці вчителів США. *East European Scientific Journal*. 2020. № 5(57). Ч. 6. С. 19–22.
- 14.Повідайчик М. Педагогічна культура як чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». 2020. Вип. 1(11). С. 160–162.
- 15.Повідайчик М.М., Попович І.Є. Підготовка вчителя-дослідника в системі педагогічної освіти Великої Британії. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2020. №29. С. 21–25.
- 16.Повідайчик М.М. Бенчмаркінговий підхід до формування конкурентоспроможності педагога. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. №56. Vol. 3. P. 58–61.
- 17.Повідайчик М.М. Конкурентоспроможність учителя математики: сутність і структура поняття. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2020. Вип. 1 (46). С. 101–105.
- 18.Повідайчик М.М. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2021. Вип. 1(48). С. 329–332.
- 19.Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Інтелектуальний розвиток студентів у вищій школі США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. №63. Vol. 2. P. 21–24.
- 20.Повідайчик М.М., Юрченко Н.В., Штимак А.Ю. Соціально-педагогічні передумови формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 1(50). С. 223–226.
- 21.Розлуцька Г.М., Повідайчик М.М. Дослідницька підготовка студентів в університетах США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2022. №78. Vol. 2. P. 33–36.



- 22.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Карбованець Е.О. Врахування індивідуально-стильових особливостей у процесі професійної підготовки математиків. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2022. Вип. 2(51). С. 104–109.
- 23.Атрощенко Т.О., Повідайчик М.М. Полікультурна підготовка як важлива умова успішної професійної діяльності педагогів США. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 53. Т. С. 263–268.
- 24.Повідайчик М.М. Сутність і зміст конкурентоспроможності вчителя математики в контексті теорії конкуренції «п'яти сил» М. Портера. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2023. Вип. 1(52). С. 148–153.
- 25.Повідайчик М.М. Концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 61. Т.2. С. 106–110.
- 26.Повідайчик М.М. Змістово-технологічне забезпечення процесу формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2023. Вип. 2(53). С. 117–121.

**Опубліковані праці, що забезпечують апробацію результатів дослідження**

- 27.Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Деякі підходи до комп'ютерного генерування тестових завдань. Теорія прийняття рішень: зб. матеріалів міжнар. школи-семінару (Ужгород, 1–6 жовтня 2012 р.). Ужгород: Інватор, 2012. С. 158–159.
- 28.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості розробки програмного навчального комплексу для дистанційного вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 24–25 квіт. 2014 р.). Хмельницький: ХНУ, 2014. С. 111–113.

- 29.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Деякі аспекти розробки навчально-контролюючого програмного комплексу з вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 21–22 квіт. 2015 р.). Хмельницький: ХНУ, 2015. С. 114–116.
- 30.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Стан і тенденції розвитку соціальної інформатики як науки і навчальної дисципліни. Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого – погляд у майбутнє: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 2–3 жовт. 2015 р.). Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2015. С. 70–73.
- 31.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Квалітологічний підхід до науково-дослідницької підготовки фахівців у вищій школі. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм*: зб. матер. III Всеукр. викл.-студ. наук.-практ. конф. (Кременчук, 2 берез. 2018 р.). Кременчук: Посвіт, 2018. С. 125–128.
- 32.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості лабораторних робіт із застосуванням ІКТ у процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції* / редактори-упорядники: І. Зимомря, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал. Варшава–Ужгород–Херсон: Посвіт, 2019. С. 130–132.
- 33.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Формування мотивації майбутніх учителів математики до науково-дослідницької роботи в процесі професійної підготовки. *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Переяслав-Хмельницький, 19 лютого 2019 р.). Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 136–140.
- 34.Повідайчик О.С., Варга Н.І., Повідайчик М.М. Особливості формування дослідницької компетентності студентів у вищій школі США. *Актуальні*

- питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців: тези доп. VII Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 11–12 квітня, 2019). Хмельницький: ХНУ, 2019. С. 110–112.*
35. Хоминець С.І., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Інтегративний підхід до фахової підготовки професійно мобільного педагога. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. Вип. 28. С. 55–56.
36. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. До питання про формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики. *Актуальні проблеми психології, педагогіки та соціальної роботи: зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Дрогобич, 5 листопада 2019 р.). Дрогобич: ДДПУ, 2019. С. 120–122.*
37. Повідайчик О.С., Хоминець С.І., Повідайчик М.М. Роль практики в процесі формування готовності майбутнього педагога до професійної мобільності. *Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи. Міждисциплінарні перспективи. Том V* / [редакт.-упоряд. А. Душний, М. Махмудов, М. Стреначікова]. Баку – Банська Бистриця – Ужгород – Херсон: Посвіт, 2019. С. 268–274.
38. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Самостійна робота в процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Perspectives of world science and education: Abstracts of VI International scientific and practical conference (Osaka, February 26–28, 2020)*. Osaka: CPN Publishing Group, 2020. С. 658–664.
39. Повідайчик М.М. Деякі особливості математичної освіти у вищій школі. *Impact of modernity on science and practice: Abstracts of XII International scientific and practical conference (Edmonton, 13–14 April, 2020)*. Edmonton: International Science Group, 2020. С. 548–550.
40. Повідайчик М.М. Формування дослідницьких умінь учителя математики в системі неперервної освіти. *Соціально-гуманітарний вісник: зб. наук. пр.* Вип. 32–33. 2020. С. 79-81.

- 41.Повідайчик М., Стойка О. Особливості надання освітніх послуг у вищій школі США в умовах децентралізації. *Надання соціальних послуг в умовах децентралізації: проблеми та перспективи*: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Ужгород, 25 вересня 2020 р.). Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2020. С. 84–85.
- 42.Повідайчик М.М. Особливості творчої діяльності як складової конкурентоспроможності вчителя математики. *II Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: зб. матер. II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Глухів, 28–29 жовтня 2020 р.). Глухів: [б. в.], 2020. С. 229.
- 43.Повідайчик М.М. Освітнє середовище університету як засіб формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя. *World science: problems, prospects and innovations: Abstracts of V International scientific and practical conference* (Toronto, January 27-29, 2021). Toronto: Perfect Publishing, 2021. С. 935–938.
- 44.Повідайчик М.М. Технологія критичного мислення в процесі підготовки конкурентоспроможного вчителя математики. *Modern science and practice: Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference* (Boston, March 26–27, 2021). Boston: European Conference, 2021. С. 78–80.
- 45.Варга Н.І., Повідайчик М.М. Інтеграція педагогічної і науково-дослідницької роботи у професійній діяльності викладача вищої школи США. *Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів*: зб. матеріалів X Міжнар. наук.-методол. Інтернет-семінару (Київ–Хмельницький, 13 травня 2021 р.). Київ: «Термінова поліграфія», 2021. С. 68–70.
- 46.Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Формування критичного мислення майбутніх магістрів у процесі професійної підготовки: зарубіжний досвід. *Current trends in the development of science and practice: Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference* (Haifa, June 07–09, 2021). Haifa: European Conference, 2021. P. 134–136.

- 47.Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Моделі інтелектуального розвитку особистості студента у вищій школі США. *Trends and prospects development of science and practice in modern environment: Abstracts of X International Scientific and Practical Conference* (Geneva, November 22–24, 2021). Geneva: European Conference, 2021. С. 184–186.
- 48.Повідайчик М.М. Створення конкурентного середовища в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Нотатки сучасної науки*. 2023. №9. С. 7–9.
- 49.Повідайчик М.М. Досвід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у вітчизняній вищій школі. *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку зб. матер. Всеукр. інтернет-конф.* (Переяслав, 19 вересня 2023 р.). Переяслав, 2023. С. 34–37.
- 50.Повідайчик М.М. Особливості науково-дослідницької діяльності в процесі формування конкурентоспроможності майбутнього педагога. *Нотатки сучасної науки*. 2024. №11. С. 25.
- 51.Повідайчик М.М. Науково-дослідницьке середовище ЗВО як детермінанта формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Research work in the system of training teachers in technological fields: Abstracts of II International Scientific and Practical Conference* (Berlin, January 15–17, 2024). Berlin: European Conference, 2024. С. 260–262.

***Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

- 52.Маляр М.М., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Вища математика. Основи теорії ймовірностей: метод. рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2008. 48 с.
- 53.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Математико-статистичні методи аналізу даних: навч.-метод. матеріали. Ужгород: УжНУ, 2010. 44 с.
- 54.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Тополянський С.І. Основи соціальної інформатики: навч. посіб. Ужгород: ФОП Бреза А.Е., 2011. 228 с.

- 55.Повідайчик М.М., Глебена М.І. Збірник завдань з математики для професійної орієнтації вступників: метод. рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. 44 с.
- 56.Повідайчик М.М., Глебена М.І., Шулла М.П. Збірник завдань Всеукраїнських олімпіад з математики Ужгородського національного університету: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2018. 55 с.
- 57.Методичні рекомендації до виконання наукових робіт / Укладачі: Глебена М.І., Повідайчик М.М. Ужгород: УжНУ, 2020. 34 с.
- 58.Козубовська І.В., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі: метод. рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2021. 36 с.
- 59.Повідайчик М.М., Тегза А.М., Шулла М.П., Карбованець Е.О. Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами: метод. рекомендації для студентів спеціальностей «Початкова освіта» та «Середня освіта». Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 31 с.
- 60.Повідайчик М.М. Організаційно-методичні засади формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики в процесі науково-дослідницької діяльності: метод. рекоменд. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 32 с.
- 61.Повідайчик М.М., Мулеса П.П., Герич М.С., Шулла М.П., Попович А.О. Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей: метод. рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2022. 47 с.
- 62.Повідайчик М.М. Логічні задачі для учнівсько-студентського наукового гуртка: метод. рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 21 с.
- 63.Повідайчик М.М., Повідайчик О.С., Герич М.С., Попович А.О. Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів: навчальний посібник. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2022. 84 с.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	26
<b>РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ</b>	
<b>МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЯК НАУКОВА ПРОБЛЕМА</b> 43	
1.1. Чинники формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в освітньому процесі університету .....	43
1.2. Аналіз поняттєво-категоріального апарату дослідження конкурентоспроможності вчителя математики .....	59
1.3. Шляхи формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів у теорії і практиці вищої школи .....	104
Висновки до першого розділу .....	122
<b>РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК КОНКУРЕНТНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ</b>	
<b>УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ</b> ..... 125	
2.1. Досвід професійної підготовки майбутніх учителів математики та формування їх конкурентоспроможності в Україні .....	125
2.2. Особливості формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в закордонних закладах вищої освіти .....	141
Висновки до другого розділу .....	171
<b>РОЗДІЛ 3. ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У</b>	
<b>ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ</b>	
<b>УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</b> .....	
173	
3.1. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти як педагогічний феномен .....	173
3.2. Особливості науково-дослідницьких практик у професійній діяльності вчителів математики .....	187
3.3. Можливості освітнього середовища, орієнтованого на дослідження, в процесі формування якостей конкурентоспроможного педагога .....	208
Висновки до третього розділу .....	242

РОЗДІЛ 4. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....	244
4.1. Концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності .....	244
4.2. Педагогічна система формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності та її графічна модель .....	259
4.3. Обґрунтування педагогічних умов ефективного функціонування системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності .....	274
Висновки до четвертого розділу .....	301
РОЗДІЛ 5. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПЕРЕВІРКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ .....	303
5.1. Загальна характеристика і організація експериментальної роботи .....	303
5.2. Аналіз результатів і статистична оцінка дослідно-експериментальної роботи .....	353
Висновки до п'ятого розділу .....	382
ВИСНОВКИ .....	385
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	391
ДОДАТКИ .....	456



## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ЗВО – заклад вищої освіти

ЗНО – зовнішнє незалежне оцінювання

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

КС – конкурентоспроможність

МВМ – майбутній вчитель/учитель математики

НДД – науково-дослідницька діяльність

НМТ – національний мультипредметний тест

НУШ – Нова українська школа

ОК – освітній компонент

ОПП – освітньо-професійна програма

ОС – освітній ступінь

СНТ – студентське наукове товариство

PISA (Program for International Student Assessment) – Програма міжнародного оцінювання учнів

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** У сучасних умовах проблема конкурентоспроможності є актуальною як для національної економіки, виробничих підприємств, організацій, так і освітньої галузі. Проте основні положення теорії конкуренції недостатньо інтерпретуються у процесі аналізу трендів і закономірностей розвитку вітчизняної системи освіти. Необхідність звернення до проблеми конкуренції в цій сфері зумовлена потребою суспільства у конкурентоспроможних учителях, яким притаманний новий стиль педагогічного мислення, які володіють креативними підходами до вирішення освітніх проблем, адекватно реагують у нестандартних навчальних, виховних, комунікативних ситуаціях, що забезпечує якісне виконання професійних функцій та надає переваги в конкурентних відносинах у процесі педагогічної діяльності.

Потреба в конкурентоспроможних педагогах визначена нормативно-правовими документами: Національною доктриною розвитку освіти у XXI столітті (2002), Наказом МОН України «Про затвердження концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір» (2004), Законом України «Про вищу освіту» (2014), Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 р. (2016), Законом України «Про освіту» (2017), Концепцією розвитку педагогічної освіти (2018), Стратегією розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки (2020) та ін.

Проблема конкурентоспроможності на сьогодні є дуже актуальною для вчителів математики. Володіючи високим рівнем професійної компетентності і педагогічної майстерності, мотивації до саморозвитку й фахового зростання, прагненням до успіху і визнання у професійному середовищі, що є складниками конкурентоспроможності, учитель математики здатен пояснювати складні математичні концепції, розвивати в учнів аналітичне і критичне мислення, використовувати сучасні технології, готувати учнів до розв'язування

прикладних задач. Проте результати міжнародних моніторингових досліджень, щорічні звіти щодо підсумків зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) і національного мультипредметного тесту (НМТ) з математики свідчать про низький рівень математичної грамотності українських школярів. Так, за підсумками PISA (2022 р.), тільки 58% із них досягли базового рівня математичної грамотності, а частка найбільш успішних учнів в Україні (тобто тих, які здобули найвищий бал за предметною шкалою PISA) становить 3%. Результати НМТ також засвідчують негативну тенденцію щодо рівня математичних знань учнів (зокрема, середній бал школярів за тест з математики знизився з 148 у 2022 р. до 135 у 2023 р.). Серед чинників, які зумовлюють такі навчальні результати (недосконалість освітніх програм, підручників, брак мотивації учнів до вивчення математики), виокремлюють також недостатній рівень конкурентоспроможності вітчизняних педагогів як у внутрішньому, так і світовому освітньому просторі.

Конкурентоспроможний учитель математики повинен володіти не тільки предметними знаннями, а й здатністю донести їх до учнів, зацікавити їх математикою, що вимагає низки якостей (володіння дидактичними і дослідницькими вміннями, навичками організації педагогічного партнерства, цифровою грамотністю, лідерськими здібностями та ін.) і передбачає навчання впродовж життя. Формування цих компетентностей відбувається через активну участь студентів у науково-дослідницькій діяльності, що є універсальною формою розвитку конкурентних якостей майбутніх учителів математики і пронизує всі компоненти професійної підготовки педагогів. Реалізація в освітньому процесі парадигми «навчання через дослідження» дає можливість повною мірою розвивати у здобувачів вищої освіти інтелектуальні й творчі здібності, готовність до самореалізації у професійній сфері.

Аналіз джерельної бази з проблеми формування конкурентоспроможності фахівців у закладах вищої освіти (ЗВО) свідчить про значний інтерес до неї як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Зокрема, різні аспекти професійної підготовки майбутніх педагогів у вищій школі розглядають Дж. М. Бернс,

С. Калаур, В. Кравець, Л. Лук'янова, К. Маєр, Н. Микитенко, Н. Ничкало, Г. Ноєлл В. Поліщук, Н. Слюсаренко, Г. Терещук; загальні питання конкуренції та конкурентоспроможності вивчають І. Ансофф, І. Бех, В. Демчук, П. Друкер, І. Зязюн, Л. Карамушка, В. Кремень, М. Портер П. Хейне; проблеми конкуренції освітніх закладів аналізують А. Алнур, Л. Безтелесна, М. Дебич, Н. Косар, В. Кремень, В. Луговий, О. Мельниченко, П. Саух, І. Сугоняко, І. Чен; феномен конкурентоспроможності людських ресурсів досліджують О. Грішнова, А. Данілкова, О. Ільєнко, М. Невмержицька, О. Ситник, З. Смутчак, Є. Шелест; особливості конкурентоспроможності педагога вивчають Ю. Андрєєва, С. Безбородих, Дж. Беннетт, С. Бредекамп, Ю. Завалевський, О. Любченко, О. Мельничук, С. Олмор; різні аспекти підготовки майбутніх учителів математики висвітлені у працях В. Бєвза, Т. Годованюк, С. Кушнірук, Ю. Рамського, О. Семеніхіної, З. Слєпкань, Г. Сливки-Тилищак, Ю. Триуса; можливості науково-дослідницької діяльності у процесі формування якостей конкурентоспроможних фахівців досліджують С. Брукфілд, Ф. Бухбергер, І. Драч, Б. Кампос, М. Князян, Г. Кольєр, О. Косович, С. Литвинова, І. Попович, В. Прошкін, П. Чермелі. Незважаючи на наявність низки досліджень у галузі конкуренції та формування конкурентоспроможності фахівців різних професійних галузей, залишається недостатньо висвітленим питання формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, зокрема, через використання потенціалу науково-дослідницької діяльності.

Теоретичний аналіз досліджуваної проблеми й вивчення стану сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики дали змогу виявити низку суперечностей між:

- зростаючими вимогами суспільства і ринку освітньої діяльності до конкурентоспроможності сучасного вчителя математики і недостатнім рівнем сформованості цієї якості у випускників ЗВО зі спеціальності «Середня освіта. Математика»;

- потребою формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у ЗВО та неготовністю вищої школи системно реалізувати цей

процес;

– значним потенціалом науково-дослідницької діяльності у формуванні якостей конкурентоспроможного педагога і недостатньою його реалізацією у процесі професійної підготовки майбутніх учителів математики;

– необхідністю формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики та нерозробленістю в Україні теоретико-методологічного підґрунтя для його реалізації у процесі науково-дослідницької діяльності;

– запитом на реалізацію різних підходів до формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької роботи і браком розроблених змісту, технологій, форм, методів і засобів цієї діяльності.

Актуальність проблеми для сучасного суспільства і галузі освіти, потреба розробки й систематизації її теоретичного та практичного аспектів, а також визначені суперечності зумовили вибір теми дисертаційного дослідження «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності».

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано відповідно до тем кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи ДВНЗ «Ужгородський національний університет» «Розвиток вітчизняної педагогічної освіти у світовому контексті» (державний реєстраційний номер 0118U004996) і кафедри кібернетики і прикладної математики «Вдосконалення системи професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики у контексті цифровізації та модернізації змісту освіти» (державний реєстраційний номер 0123U1092656). Тема дисертації затверджена вченою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол №5 від 09.04 2024).

**Об'єкт дослідження** – професійна підготовка конкурентоспроможного вчителя математики в сучасних умовах.

**Предмет дослідження** – система формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності.

**Мета дослідження** полягає в розробці, обґрунтуванні та експериментальній перевірці дієвості системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності.

**Завдання дослідження:**

1) з'ясувати стан розробленості проблеми та визначити чинники, які зумовлюють формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики;

2) розкрити сутність і зміст конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, охарактеризувати структуру, визначити критерії, показники і рівні її сформованості;

3) проаналізувати вітчизняний і зарубіжний досвід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у закладах вищої освіти;

4) визначити сутнісні і функціональні аспекти науково-дослідницької діяльності для формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики та спроектувати модель освітнього середовища закладу вищої освіти, орієнтованого на дослідження;

5) обґрунтувати концепцію і систему формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності та розробити модель її реалізації;

6) визначити педагогічні умови ефективного функціонування системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності;

7) експериментально перевірити дієвість системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності та педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

**Провідною ідеєю** дослідження слугує положення про те, що конкурентоспроможність майбутніх учителів математики має стати

пріоритетним напрямком їх фахової підготовки, необхідною умовою професійної діяльності і самореалізації.

Системне формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики враховує особливості їх педагогічної діяльності в конкурентних умовах, вплив екзогенних (політичних, економічних, соціальних, технологічних) і ендогенних чинників (зумовлених актуальним станом конкуренції в освітній галузі, появою потенційних конкурентів і нових форм, моделей навчання та напрямів освітньої діяльності, вимогами роботодавців і споживачів освітніх послуг), наукові підходи, загальні і специфічні принципи, обґрунтовані концепції і теорії розвитку конкурентоспроможності фахівців, вітчизняний і зарубіжний досвід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики та потенціал науково-дослідницької діяльності.

**Концепція дослідження.** Процес реформування педагогічної освіти, зростання вимог роботодавців і споживачів освітніх послуг до професійної діяльності сучасних учителів, недостатній рівень математичної грамотності учнів, демографічна нестабільність, наявність конкурентного середовища на ринку педагогічної праці зумовлюють потребу у формуванні конкурентоспроможності майбутніх учителів математики.

Теоретико-методологічною основою концепції є філософські, економічні, психолого-педагогічні положення, взаємопов'язані екзогенні та ендогенні чинники, особливості професійної діяльності вчителів математики, що дають змогу трактувати формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики як поетапний процес, який реалізується у ЗВО через використання можливостей науково-дослідницької діяльності, що зумовлює якісні зміни у рівнях сформованості досліджуваної якості. Ефективність зазначеного процесу залежить від розробленої й апробованої системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, обґрунтування й реалізації педагогічних умов, які забезпечують її ефективність. Концепція дослідження містить три рівні, які уможливають реалізацію провідної ідеї дослідження.

На теоретичному рівні концепції обґрунтовано систему вихідних теорій, ідей, дефініцій, покладених в основу розуміння конкурентоспроможності вчителя математики та визначення шляхів її формування; спроектовано модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, що спрямовує науково-дослідницький пошук та інтегрує академічну і педагогічну практики у розвитку теоретико-методологічних засад формування досліджуваної якості; змодельовано систему формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка базується на взаємодії визначених суб'єктів освітнього процесу та реалізується з урахуванням методологічних підходів, загальних і специфічних принципів, екзогенних і ендогенних чинників; визначено педагогічні умови, які забезпечують ефективну реалізацію системи та зумовлюють формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики.

*Методологічний рівень* концепції відображає взаємодію і взаємозв'язок фундаментальних наукових підходів до вивчення проблеми, що покладені в основу дослідження, а саме: *системний* – дає можливість розглядати формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності з позицій цілісності, системності, взаємовпливу і взаємозумовленості його компонентів; *компетентнісний* – забезпечує моделювання мети і результатів навчання, їхнє відображення в цілісній формі як системи ознак сформованості складових конкурентоспроможності майбутніх учителів математики; *середовищний* – уможливлює застосування сукупності принципів, форм, засобів функціонування освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, складовими якого є: навчальне, практико-професійне, позааудиторної професійно спрямованої роботи; *інтегративний* – передбачає поєднання елементів формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики на основі їх залучення до різноманітної за видами, формами і змістом науково-дослідницької діяльності; *особистісний* – дає змогу акцентувати увагу під час формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів на їхніх індивідуальних особливостях і потребах;



*кібернетичний* – уможлиблює ефективне управління формуванням конкурентоспроможності майбутніх учителів математики за допомогою кібернетичних методів і з урахуванням дидактичних закономірностей; *практикоорієнтований* – надає змогу формувати у майбутніх педагогів фундаментальну наукову базу знань одночасно зі здобуттям практичних навичок; *дослідницький* – передбачає впровадження методів наукових розвідок на всіх етапах досліджуваного процесу і визначає способи організації науково-дослідницької діяльності; *задачний* – реалізується у процесі формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики через комплекс форм, методів, технологій і засобів, які моделюють професійні ситуації та відображають специфіку мисленнєвої діяльності майбутніх педагогів.

*Практичний рівень* концепції передбачає розробку, впровадження та експериментальну перевірку системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності та педагогічних умов, що визначають її ефективність; сприяє підготовці і реалізації навчально-методичного і змістово-технологічного забезпечення формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів; моніторинг і оцінку її сформованості.

**Загальна гіпотеза** дослідження полягає в тому, що формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики буде ефективним за умови теоретико-методологічного й методичного обґрунтування, впровадження розробленої й експериментально перевіреної системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка здійснюється в освітньому середовищі ЗВО, орієнтованому на дослідження, і визначених педагогічних умов, які забезпечують її ефективність. Дієвість зазначеної системи суттєво зростає через розуміння конкурентоспроможності як інтегративної, професійно значущої якості, яка зумовлена низкою екзогенних (політичних, економічних, соціальних, технологічних) і ендогенних чинників (визначених дією «п'яти сил» М. Портера) та забезпечує ефективну педагогічну діяльність учителя в конкурентних умовах.

Загальна гіпотеза конкретизується в часткових припущеннях, які передбачають, що рівень сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики можна суттєво підвищити, якщо:

– формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів відбуватиметься з урахуванням сутнісних характеристик конкурентоспроможності, визначених положеннями теорії конкуренції «п'яти сил» М. Портера, а також через забезпечення єдності мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів, мотиваційно-ціннісного, знаннєвого, процесуального, індивідуально-психологічного критеріїв та їх показників;

– конкурентоспроможність майбутніх учителів математики формуватиметься на засадах системного, компетентнісного, середовищного, кібернетичного, інтегративного, особистісного, практикоорієнтованого, дослідницького, задачного підходів;

– формування досліджуваної якості майбутніх педагогів відбуватиметься у процесі науково-дослідницької діяльності, яка виконується в освітньому середовищі ЗВО, орієнтованому на дослідження;

– буде впроваджено комплекс дієвих форм, методів, технологій і засобів навчання відповідно до специфіки формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності;

– будуть реалізовані педагогічні умови (залучення майбутніх учителів математики до науково-дослідницької діяльності з першого курсу; створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики; мотиваційно-стимулювальний супровід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики через застосування комплексу педагогічних стимулів; урахування індивідуально-стильових особливостей майбутніх учителів математики у процесі формування їх конкурентоспроможності; забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики), які сприяють

ефективному функціонуванню розробленої системи.

**Методологічна основа дослідження** базується на філософських, економічних теоріях і концепціях конкуренції та формування конкурентоспроможності фахівця; сучасних психолого-педагогічних теоріях вищої освіти; методологічних засадах управління і підвищення якості освіти у вітчизняних і зарубіжних закладах вищої освіти; сукупності методологічних підходів до вивчення проблеми дослідження.

**Теоретичну основою дослідження** становлять сучасні концепції професійно-педагогічної освіти (С. Артюх, Л. Банашко, С. Гончаренко, О. Гура, О. Дубасенюк, І. Зязюн, В. Кремень, Н. Ничкало, Г. Терещук); положення студентоцентрованого навчання та формування професійної компетентності вчителя у процесі фахової підготовки (Я. Бельмаз, П. Бенеджам, М. Дедз, Т. Десятов, В. Кравець); фундаментальні положення теорії діяльності, особистості та її розвитку (Г. Балл, П. Гріммет, В. Доній, Л. Еванс, О. Завгородня, С. Масименко, В. Семиченко); теорії конкуренції і формування конкурентоспроможності фахівців (М. Портер, Дж. Робінсон, А. Сміт, Ф. Хайєк, Е. Чемберлін, Й. Шумпетер), концепції креативного розвитку та саморозвитку особистості в освітній діяльності (А. Веремчук, В. Ковальчук, І. Мартиненко, А. Мельниченко, В. Павленко, О. Савченко, Л. Хомич); теорії компетентнісного підходу в освіті (Р. Бадер, І. Бех, Н. Бібік, Д. Мертенс, О. Пометун, І. Родніна); положення організації науково-дослідницької діяльності студентів у ЗВО (О. Антонова, Ю. Вінтюк, М. Головань, П. Горкуненко, О. Гриб'юк, В. Опанасенко, В. Прошкін), концептуальні засади вищої математичної освіти (М. Бурда, Д. Васильєва, І. Васильченко, О. Вашуленко, В. Ключко, О. Никифорчин, О. Працьовитий, О. Семеніхіна, Н. Тарасенкова, Ю. Триус, А. Троцко), положення цифровізації освітнього процесу (Д. Белл, Н. Вінер, Р. Гуревич, А. Девід М. Жалдак, П. Росс).

На різних етапах дослідницького пошуку застосовувалися такі **методи дослідження**: *теоретичні*: аналіз наукової літератури, класифікація (для з'ясування ключових понять дослідження), компаративний аналіз (для

вивчення і порівняння вітчизняного і зарубіжного досвіду формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів та використання кращих практик у процесі розвитку конкурентних якостей у майбутніх учителів математики), моделювання, систематизація, узагальнення (для концептуалізації основних положень дослідження, формулювання висновків); *емпіричні*: спостереження, бесіда, анкетування, тестування, експертна оцінка, вивчення результатів діяльності, нормативних документів, узагальнення досвіду роботи, аналіз освітньо-професійних програм, навчальних планів, робочих програм, PEST-аналіз (для визначення стану досліджуваної проблеми у практиці закладів вищої освіти), педагогічний моніторинг (для відстеження динаміки рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики); педагогічний експеримент (для перевірки результативності розробленої системи); *методи математичної статистики*: кількісний і якісний аналіз результатів експериментальних даних за критерієм Пірсона  $\chi^2$  (для визначення достовірності отриманих результатів); *графічні* – для наочного ілюстрування і порівняння результатів дослідження в зображеннях і табличних формах.

**Експериментальна база дослідження.** Дослідно-експериментальна робота проводилася впродовж 2016–2023 років на базі ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Закарпатського угорського університету імені Ф. Ракоці II, Запорізького національного університету, Ізмаїльського державного гуманітарного університету. На різних етапах у дослідженні взяли участь 68 учителів математики, 14 директорів шкіл і керівників місцевих органів управління освітою, 18 викладачів Інститутів підвищення кваліфікації вчителів математики (Центрів підвищення кваліфікації при ЗВО), 74 викладачі ЗВО, які безпосередньо реалізували процес формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, 345 студентів-майбутніх учителів математики, 274 учні випускних класів закладів загальної середньої освіти.

**Наукова новизна і теоретичне значення дослідження** полягає в тому, що вперше:

– *обґрунтовано* концепцію формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка реалізується на таких рівнях: методологічному (синтез системного, компетентнісного, середовищного, інтегративного, особистісного, кібернетичного, практикоорієнтованого, дослідницького, задачного підходів), теоретичному (охоплює мету і завдання, низку вихідних категорій, понять), практичному (містить етапи і послідовність упровадження системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, а також реалізацію педагогічних умов, які забезпечують її ефективне функціонування; відображає взаємодію компонентів конкурентоспроможності вчителів математики, критерії і показники, рівні її сформованості).

– *спроєктовано та експериментально перевірено* систему формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, яка охоплює такі блоки: концептуально-цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, загальні і специфічні принципи); структурно-змістовий (ендогенні чинники, зміст і компоненти конкурентоспроможності вчителя математики (мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексивний)); процесуально-технологічний (етапи (адаптаційний, базовий, інтегрувальний), освітні компоненти, навчально-методичне і змістово-технологічне забезпечення, яке реалізується в межах освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження); аналітико-результативний (критерії, показники, рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, результат);

– *розроблено і впроваджено* модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, яка містить такі складники: цільовий, організаційний, інформаційно-ресурсний, технологічний, змістовий, результативний компоненти, сферу взаємодії суб'єктів науково-дослідницької діяльності в межах підсередовищ: навчального (теоретична підготовка

майбутніх учителів математики через дослідження, самостійна робота), практико-професійного (навчальні і виробничі практики, волонтерська діяльність, неформальна освіта), позааудиторної професійно спрямованої роботи (ініціативна науково-дослідницька діяльність поза навчальними планами і програмами);

– *визначено і реалізовано* педагогічні умови ефективного функціонування системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності (залучення майбутніх учителів математики до науково-дослідницької діяльності з першого курсу; створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики; мотиваційно-стимулювальний супровід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики через застосування комплексу педагогічних стимулів; урахування індивідуально-стильових особливостей майбутніх учителів математики у процесі формування їх конкурентоспроможності; забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики);

– *запропоновано* авторське тлумачення поняття «конкурентоспроможність учителя математики» і на основі теорії конкуренції «п'яти сил» М. Портера визначено його зміст: конкуренція в освітній сфері (психолого-педагогічна, предметно-методична компетентності, професійна спрямованість); потенційні конкуренти (конкурентологічна, полікультурна, цифрова, дослідницька компетентності); нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності (професійна мобільність, здатність до навчання впродовж життя, інноваційна, рефлексивна компетентності); роботодавці (соціальна, культурна, підприємницька, лідерська компетентності); споживачі освітніх послуг (компетентність педагогічного партнерства, особистісні здібності до педагогічної діяльності);

– *уточнено* компоненти, критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, основні

характеристики і функції науково-дослідницької діяльності;

– *удосконалено* форми, методи, технології і засоби формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності, діагностичний інструментарій моніторингу рівня сформованості досліджуваної якості.

*Набули подальшого розвитку* положення щодо змісту професійної підготовки і шляхів формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики, особливостей дослідницької компетентності вчителя математики як однієї з провідних характеристик, що уможливорює успішну педагогічну діяльність в умовах конкуренції.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в розробці і впровадженні в освітній процес підготовки майбутніх учителів математики навчальних посібників і методичних рекомендацій, авторських програм та електронних ресурсів, які розкривають теоретичні і практичні засади процесу формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів і забезпечують його реалізацію, а саме: посібників: «Основи соціальної інформатики», «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів»; методичних рекомендацій: «Вища математика. Основи теорії ймовірностей», «Математико-статистичні методи аналізу даних», «Збірник завдань з математики для професійної орієнтації вступників», «Збірник завдань Всеукраїнських олімпіад з математики Ужгородського національного університету», «Методичні рекомендації до виконання наукових робіт», «Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі», «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», «Логічні задачі для учнівсько-студентського наукового гуртка», «Організаційно-методичні засади формування конкурентоспроможності вчителя математики в процесі науково-дослідницької діяльності»; програми факультативного курсу «Конкурентоспроможність сучасного педагога»; навчально-методичного забезпечення формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у системі Moodle.

Теоретичні положення і методичні матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані викладачами ЗВО у процесі розробки навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів математики, педагогами закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), студентами під час самоосвітньої діяльності.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (довідка №2159/01-14 від 30.06.2023), Закарпатського угорського університету імені Ф. Ракоці II (довідка №144/UA/2023 від 04.10.2023), Ізмаїльського державного гуманітарного університету (довідка №1-7/491 від 04.10.2023), Запорізького національного університету (довідка №01/01-13/114 від 16.10.2023), Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (довідка №2460 від 04.12.2023).

**Особистий внесок здобувача.** У статті [6] автором визначені провідні чинники, які зумовлюють формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики; [28] – обґрунтована необхідність підготовки майбутніх фахівців до діяльності в умовах інформатизації; у праці [31] автором визначено сутність і складові інформаційної культури вчителя математики; [115] – визначені шляхи безпечної поведінки вчителя в інформаційному просторі; [154] – здійснено теоретичний аналіз психолого-педагогічних умов розвитку особистісно-професійної рефлексивності майбутніх фахівців; [227] – обґрунтована доцільність залучення студентів до науково-дослідницької діяльності з першого курсу; [256] – виявлені особливості науково-дослідницької діяльності студентів в американських університетах; [257] – визначені дієві форми і методи формування інтелектуальних умінь студентів у вищій школі США; [272] – проаналізовані види портфоліо, які ведуть американські студенти; [273] – визначено роль і значення полікультурної компетентності в діяльності педагога; [285] – виявлено особливості підготовки вчителя-дослідника у Великій Британії; у праці [338] узагальнено деякі наукові підходи до науково-дослідницької діяльності студентів ЗВО; [518] – здійснено пошук і проаналізовано вітчизняні наукові джерела з досліджуваної проблеми; [538] –



охарактеризовано особливості змішаного навчання в процесі математичної освіти; [574] – проаналізовані індивідуальні моделі стилів навчання; [592] – досліджено можливість використання програмних засобів тестування на основі бази знань.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення і результати дослідження викладено автором у доповідях та обговорено на науково-практичних конференціях: *міжнародних* – «Теорія прийняття рішень» (Ужгород, 2012 р.); «Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого – погляд у майбутнє» (Київ, 2015 р.); «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції (Варшава – Ужгород – Херсон, 2019 р.); «Актуальні проблеми психології, педагогіки та соціальної роботи» (Дрогобич, 2019 р.); «Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи. Міждисциплінарні перспективи» (Баку – Банська Бистриця – Ужгород – Херсон, 2019 р.); «Perspectives of world science and education» (Осака, 2020 р.); «Impact of modernity on science and practice» (Едмонтон, 2020 р.); «Надання соціальних послуг в умовах децентралізації: проблеми та перспективи» (Ужгород, 2020 р.) «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2020 р.) «World science: problems, prospects and innovations» (Торонто, 2021 р.); «Modern science and practice» (Бостон, 2021 р.); «Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів» (Київ – Хмельницький, 2021 р.); «Current trends in the development of science and practice» (Хайфа, 2021 р.); «Trends and prospects development of science and practice in modern environment» (Женева, 2021 р.), «Research work in the system of training teachers in technological fields» (Берлін, 2024 р.); *всеукраїнських* – «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2014 р.); «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2015 р.); «Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм» (Кременчук, 2018 р.); «Сучасні тенденції

соціально-гуманітарного розвитку України та світу» (Харків, 2019 р.); «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Переяслав-Хмельницький, 2019 р.); «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2019 р.); «Сучасні тенденції соціально-гуманітарного розвитку України та світу» (Харків, 2020 р.); «Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика» (Харків, 2023 р.); «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Переяслав, 2023 р.). «Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика» (Харків, 2024 р.).

**Кандидатська дисертація** на тему «Виробнича програма підприємств у системі стратегічного планування» (спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)) захищена у 2011 р. в ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Її матеріали в тексті докторської дисертації не використовувалися.

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 63 наукові і науково-методичні праці, зокрема: 2 монографії (1 одноосібна, 1 колективна), 3 статті у журналах, що індексуються у наукометричній базі Web of Science (у співавторстві); 21 стаття у наукових фахових виданнях України і зарубіжних періодичних виданнях; 25 публікацій апробаційного характеру; 12 публікацій, які додатково відображають результати дисертації.

**Структура дослідження.** Дисертація складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (616 найменувань, з яких 129 – іноземною мовою), 36 додатків на 117 сторінках. Загальний обсяг роботи 572 сторінки. Основний зміст викладено на 369 сторінках. У роботі вміщено 37 таблиць, 12 рисунків.

## РОЗДІЛ 1

### ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЯК НАУКОВА ПРОБЛЕМА

#### 1.1. Чинники формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в освітньому процесі університету.

Проблеми формування кадрового потенціалу сучасного суспільства та розвитку особистості як суб'єкта ринкових відносин безпосередньо пов'язані з категорією конкуренції. В умовах жорсткого суперництва між державами, великими монополіями та світовими корпораціями, різними галузевими виробництвами потужним фактором соціального прогресу є високий рівень професійної культури, компетентності та конкурентоспроможності (КС) фахівців. Успішним є той, хто здатний до найвищої самореалізації у професії: здобутки у будь-якій сфері безпосередньо залежать від КС освітніх систем і педагогів, їх здатності готувати фахівців не лише виживати у складних, динамічних умовах, а й бути кращими.

Слід зазначити, що у Звіті про глобальну конкурентоспроможність (2019 р.), за якою оцінюється готовність робочої сили, за компонентою «навички» із 144 країн Україна посідає 44 місце з індексом 69,9. Ця компонента містить низку складових, серед яких рівень володіння випускниками навичками, необхідними для подальшої роботи за фахом. За цим показником Україна посідає 54 місце з індексом 54,5, суттєво випередивши Польщу (101-ше місце), але значно відстає від високорозвинених Німеччини (13-те місце) і Великої Британії (29-те місце) [1, с. 16].

Дослідник у галузі вивчення природи конкуренції, професор Гарвардської школи бізнесу М. Портер наголошує, що КС працівника будь-якої галузі безпосередньо пов'язана з економічною КС держави. Країна, яка занепокоєна своїм майбутнім, а отже має чітку стратегічну економічну та соціальну позицію, має постійно та цілеспрямовано підвищувати КС своїх працівників. Відсутність достатнього рівня капіталовкладень у навчання майбутніх фахівців призводить

до того, що установи будуть не в змозі зберігати конкурентні переваги, а низькокваліфіковані робітники опиняться перед проблемою відсутності будь-яких перспектив на майбутнє та власною неспроможністю [2].

Створена М. Портером концепція КС і по сьогодні практично реалізується різними світовими організаціями з економічного розвитку, зокрема швейцарською неурядовою організацією Світовий економічний форум. Дотримуючись основних положень «Програми глобальної конкурентоспроможності» для покращення становища у світі, Світовий економічний форум активно сприяє встановленню взаємодії між ключовими зацікавленими групами: представниками підприємницької спільноти, урядових органів, діячів у галузі освіти, науки та культури.

Так, на зазначеному форумі (березень, 2015 р.) було зазначено, що на КС національних економік впливають численні, дуже різноманітні фактори. Негативні тенденції в економіці спричиняють, наприклад, недостатньо ефективний менеджмент персоналу організацій; низькі інвестиції у розвиток людського капіталу, тоді як державні заходи захисту прав інтелектуальної власності, розвитку системи надання освітніх послуг та ін., можуть забезпечити позитивні результати. Поряд з інституційними факторами визначальне значення мають такі чинники, як: підвищення кваліфікації робочої сили та професійна перепідготовка, гарантованість рівного доступу до нових знань та інноваційних технологій.

Ситуація конкуренції, характерна для ринкових відносин, стає реаліями в системі освіти. Як зазначає М. Бойченко «Не варто боятися конкуренції у академічній сфері, навпаки – слід всіляко її заохочувати, адже тут конкуренція є чи не найбільш чистою і плідною» [3, с. 54].

Так, об'єктивно існують конкурентні відносини між державними і недержавними освітніми закладами. Розширення переліку освітніх послуг у різних закладах освіти теж створює ситуацію конкуренції. При виборі школи батьки, а іноді й діти, обирають її тип (ЗЗСО, гімназія, ліцей, державна, приватна школа), кращого вчителя через отримані рекомендації та ін. Стає нормою вибір

кращих педагогів для роботи в престижних освітніх закладах. Участь учителів у різних професійних змаганнях, зокрема у конкурсі «Вчитель року», також є ознакою конкуренції.

Отже, для сучасних педагогів характерною є наявність конкурентного середовища в сфері трудових відносин, а провідною якістю є КС, яка повинна формуватися ще в процесі професійної підготовки через застосування різних форм і методів навчання.

Формування КС педагогічних працівників зумовлює низка чинників зовнішнього і внутрішнього середовища – екзогенних і ендогенних. Так, до ендогенних чинників належать конкуренція в галузі, роботодавці, споживачі освітніх послуг та ін.; до екзогенних чинників відносять політичні, соціальні, економічні, технологічні аспекти функціонування суспільства в цілому і освітньої сфери, зокрема [4, с. 63; 5; 6].

Розглянемо детальніше екзогенні чинники формування КС педагогів. Для цього застосуємо PEST-аналіз (P – політичні, E – економічні, S – соціальні, T – технологічні) [7]. Через вивчення експертної думки (у ролі експертів виступали викладачі ЗВО, вчителі, директори шкіл, керівники місцевих органів управління освітою) визначені чотири групи чинників та їх найбільш значущі показники, які впливають на формування КС вчителя.

#### Політичні чинники розвитку КС майбутніх учителів математики.

Вивчення експертної думки щодо екзогенних факторів, які впливають на функціонування освітньої сфери, уможливили виокремлення таких чинників: формування нової освітньої політики України та реалізація євроінтеграційних освітніх процесів.

Так, за останні роки в Україні спостерігається низка тенденції у сфері розробки і реалізації освітньої політики, спрямованої на дотримання гарантованих прав на освіту протягом життя, відкритість системи освіти зовнішнім запитам через механізм громадської участі в управлінні системою акредитації ЗВО, участь у мережевих формах освітньої діяльності через соціальне партнерство тощо.

Визначальними для реформування освітньої системи стали такі нормативно-правові документи, як: Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про повну загальну середню освіту», Постанова Кабінету Міністрів України від 23.12.2015 №1109 «Про затвердження переліку кваліфікаційних категорій і педагогічних звань педагогічних працівників», Наказ Міністерства освіти і науки України від 06.10.2010 №930 «Про затвердження Типового положення про атестацію педагогічних працівників», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 14.12.2010 за №1255/18550, Наказ Міністерства освіти і науки України від 16.07.2018 №776 «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти», Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 16.06.2015 №641, Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 №988 «Про схвалення Концепції реалізації державної політики загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року», Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.10.2010 №912 «Про затвердження Концепції розвитку інклюзивного навчання», державні і професійні освітні стандарти та ін.

Підкреслимо, що в зазначених документах простежується важливість формування КС майбутніх вчителів математики (МВМ), що спричиняє проблему визначення напрямів реалізації цього процесу у вищій школі.

Так, у Законі України «Про вищу освіту» (2014) основною метою вищої освіти визначено підготовку «... конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях» [8].

У Національній доктрині розвитку освіти у XXI столітті зазначено, що держава повинна забезпечувати підготовку кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння та впровадження наукоємних та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці [9].

Низку інших професійно-особистісних рис сучасного педагога визначає

Концепція розвитку педагогічної освіти (2018): «Конкурентоспроможність учителя визначається його професіоналізмом і залежить від рівня кваліфікації, досвіду педагогічної діяльності, майстерності, наявності професійно значущих якостей, зокрема мобільності, особистої відповідальності за власний неперервний професійний розвиток, налаштованості на сприйняття нового, здатності до особистого творчого розвитку, інноваційних пошуків і відкриттів» [10. с. 17].

Так, ключовою складовою освітнього реформування, зокрема шкільної системи, на сьогоднішній день є впровадження реформи «Нова українська школа» (НУШ). Вона розпочалася у 2016 році із затвердження «Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року». Формальним її вираженням є визначення пріоритетних напрямів розвитку, комплекс заходів щодо їх реалізації, а також розробка різноманітних цільових програм як організаційної основи державної політики у сфері освіти.

Як зазначено в Концепції, «українська школа буде успішна, якщо до неї прийде успішний учитель. Він – успішний вчитель та фахівець – вирішить дуже багато питань щодо якості викладання, обсягу домашніх завдань, комунікації з дітьми та адміністрацією школи. До дітей має прийти людина-лідер, яка може вести за собою, яка любить свій предмет та його фахово викладає». Відтак, випускниками школи будуть молоді люди – інноватори, здатні змінювати навколишній світ, розвивати економіку за принципами сталого розвитку, конкурувати на ринку праці, учитися впродовж життя [11].

Концепцією НУШ визначено такі напрями трансформаційних змін: розробка нових державних стандартів, освітніх програм для всіх рівнів повної загальної середньої освіти, оновлення навчально-методичного забезпечення освітнього процесу на засадах компетентнісного підходу, впровадження нових інноваційних засобів навчання, педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [11].

Безперечно, на сьогоднішній день зроблені певні кроки в цьому напрямі:

- обґрунтовано принципи добору змісту базової середньої і профільної освіти;
- розроблено концепцію профільного навчання, на основі якої укладено типові навчальні плани для старшої школи та сформовано зміст навчання низки предметів на профільному рівні та курсів за вибором;
- обґрунтовано теоретичні підходи до формування змісту освіти на засадах фундаменталізації, рівневої і профільної диференціації, інтеграції й цілісності;
- впроваджено механізм реалізації інклюзивного навчання в школах [12].

Незважаючи на значні новації, які впроваджені українськими освітніми закладами, визначено низку кроків, які потребують подальших наукових розробок і практичної реалізації:

- побудова освітнього процесу в школах на засадах компетентнісного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів;
- структурування змісту освіти на всіх рівнях на засадах інтегрованого та диференційованого підходів;
- розвиток обдарованих учнів, формування дидактико-методичних засад спеціалізованої освіти наукового спрямування, розвиток STEM-освіти для інтелектуального розвитку молоді;
- використання потенціалу новітніх інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі;
- професійна підготовка вчителів та підвищення їхньої кваліфікації та ін. [12].

Особлива увага в контексті змін у шкільній системі приділяється формуванню математичної грамотності учнів [12].

Одним із чинників, які зумовлюють формування КС МВМ є схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Як зазначено в документі «Природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної



економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства» [13].

Як основний чинник її реалізації виступають тенденції розвитку економіки, соціальної сфери, науки, техніки та технологій. Поступово створюється система прогнозування потреб ринку праці у фахівцях різної кваліфікації. Така діяльність, на думку низки вчених [14; 15; 16], передбачає, по-перше, подолання дисбалансу між потребами ринку праці та змістом професійної освіти, по-друге, підвищення відповідальності освітніх закладів за кінцеві результати освітньої діяльності, по-третє, зміцнення зв'язків між професійною освітою та науково-дослідницькою і практичною діяльністю, по-четверте, розвиток кадрового потенціалу, соціальну та фінансову підтримку працівників освіти, вдосконалення системи управління та підготовку управлінського персоналу.

Функціонування освітньої системи через впровадження концепції STEM-освіти передбачає:

- прогнозування потреб ринку праці та створення кооперації мережі професійних освітніх установ, рекрутингових та інформаційних агенцій, служб зайнятості;
- модернізацію змісту вищої професійної освіти;
- забезпечення конкурентоспроможності випускників на внутрішньому та світовому ринках праці;
- фундаменталізацію вищої школи, поглиблення інтеграційних та міждисциплінарних програм, поєднання із новітніми технологіями;
- подальшу інформатизацію освіти та оптимізацію форм і методів навчання, надання переваги тим технологіям, які формують практичні вміння і навички аналізу інформації та самонавчання, збільшення ролі самостійної роботи студентів;
- структурну та інституційну розбудову професійної освіти, оптимізацію мережі її установ, відпрацювання різних моделей інтеграції та наступності

різних рівнів освіти, забезпечення її багаторівневості, створення університетських комплексів, професійно-корпоративних освітніх асоціацій, освітньо-виробничих об'єднань;

- підвищення відповідальності за порушення академічної доброчесності;
- оптимізацію економічних відносин у системі вищої освіти з позицій суспільної корисності та ін. [16; 17; 18; 19].

Другим політичним чинником формування КС МВМ є інтеграція освітньої системи України в європейський освітній простір з метою забезпечення її відкритості та КС, досягнення високої якості за допомогою запровадження єдиної методології та технології управління якістю. Цим зумовлена необхідність узгодження вітчизняної системи освіти зі світовими моделями. Якщо в минулому модернізація освіти була предметом самостійного осмислення в контексті національних традицій, то на новому етапі особливості реформ певною мірою визначаються світовими освітніми практиками. Такий досвід передбачає, зокрема, оцінку освітньої системи з позиції економічної ефективності, інвестиційної привабливості, залучення до управління менеджерів, які вибудовують свою діяльність на основі ринкових механізмів [20].

Зауважимо, що євроінтеграційні освітні процеси в Україні уможливаються через прийняття низки нормативно-правових документів.

Новий етап у розвитку вітчизняної системи освіти розпочався після того, як 19 травня 2005 року Україна стала учасницею Болонського процесу. Мета останнього – забезпечення відкритості та підвищення конкурентоспроможності освіти, досягнення її високої якості за допомогою запровадження єдиної методології та технології управління якістю. Визнання принципів Болонської декларації зумовило вступ України на шлях транснаціональної освіти, її інтеграцію у світовий освітній простір.

У напрямі інтеграції України у європейський освітній простір у 2015 р. було введено новий перелік спеціальностей, який сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти і визнанню дипломів українських ЗВО. Приведено Національну рамку кваліфікацій відповідно до Європейської рамки

кваліфікацій. Затверджено низку стандартів вищої освіти, що базуються на компетентнісному підході і поділяють філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проєкті Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» [2; 21].

Багаторівнева система освіти дає змогу оперативно реагувати на потреби суспільства, а також відповідає інтересам особистості, надаючи можливість будувати гнучкі освітні траєкторії. З цією метою розширено коло установ, які реалізують додаткові професійні програми, а також встановлюють новий порядок суспільно-професійної акредитації таких програм і забезпечують мобільність певного сектору безперервної освіти в умовах динамічної професійної діяльності.

Масовий перехід на систему багаторівневої освіти передбачає розробку і впровадження державних освітніх стандартів. На сьогоднішній день реальний зміст стандартів дуже деталізований, регламентує освітній процес у часі та за формами навчання і атестації здобувачів, визначає загальні та фахові компетентності та програмні результати, систему забезпечення внутрішнього контролю якості освіти тощо [22]. Зауважимо, що на сьогоднішній день державний освітній стандарт підготовки майбутніх учителів математики відсутній.

Економічні чинники: кризові явища в економіці країни, зростання попиту на конкурентоспроможних учителів математики на вітчизняному освітньому ринку праці.

Криза в економіці нашої країни негативно позначається на функціонуванні освітньої сфери в цілому і підготовці кваліфікованих фахівців, зокрема. Зниження рівня видатків на освітню сферу, інфляційні процеси, неможливість оптимізації структури освітніх закладів, переходу до нових механізмів фінансування та ефективних організаційно-правових форм надання освітніх послуг, спад економічної активності та зменшення рівня доходів пересічних громадян зумовлює виникнення таких проблем:

- а) «заморожування»/зниження рівня заробітної плати та преміювання

працівників;

б) скорочення/звільнення за власним бажанням педагогів, що в врешті-решт унеможлиблює забезпечення необхідної якості роботи;

в) зміна попиту споживачів освітніх послуг на навчання, пов'язаного як із економічними чинниками (безробіття, зниження доходів), так із зміною освітніх стратегій.

Зауважимо, що зазначені ризики при їх тривалому впливі можуть призвести до зниження якості роботи вчителів, а відтак – неефективного освітнього процесу.

На сьогоднішній день бракує спеціальних статистичних досліджень щодо кількісних характеристик діяльності вчителя математики. Провідні розвідки стосуються зазвичай узагальнених даних за всіма категоріями педагогів. Так, за період 2017-2022 рр. спостерігається незначне зменшення чисельності вчителів українських ЗЗСО (на 2716 осіб). Кількість вакантних посад при цьому в 2021/2022 н.р. становила 1671. Зростання їх кількості відбулося за рахунок міської місцевості, де кількість вакансій зросла на 35%. В той же час у сільській місцевості спостерігається скорочення цього показника – на 54,9%. Співвідношення кількості вакантних посад до загальної кількості ставок учителів 5-11 класів становить 0,58%. Частка працевлаштованих випускників за спеціальністю педагогічного спрямування, зокрема вчителів математики, у середньому складає 58,8%. Тільки 54% молодих учителів залишаються працювати в школах протягом трьох років після отримання диплому [23]. Аналіз вікового складу педагогічних працівників засвідчує, що частка вчителів віком до 30 років за період 2017–2022 рр. зменшилася на 32,5%. Проте зросла частка вчителів, які старші за 50 років – на 11,3% (частка вчителів, старших 60 років, зросла на 15,1%).

Таким чином, зазначені показники засвідчують про недостатню кількість педагогічних працівників (зокрема молодих) на ринку освітніх послуг, що актуалізує заходи з підвищення їхньої мотивації до здобуття професії та формування їхньої КС.

Соціальні чинники. До них відносимо: низький статус педагогічної професії в суспільстві, недостатній рівень математичної грамотності українських учнів.

Як засвідчують теоретичні розвідки і результати емпіричних досліджень, на формування КС педагогів значний вплив здійснює визнання статусу вчительської професії в суспільстві. Поняття статусу тісно пов'язане з різними аспектами якісної освіти: соціально-культурними умовами, професійним розвитком учителів, професійною автономією, соціальним діалогом і участю в ухваленні політичних рішень тощо. Серед причин зниження статусу професії вчителя за останні десять років відзначаються депрофесіоналізація (зниження якості підготовки фахівців та умов навчання) та економічний тиск з боку ринку [24].

Основними чинниками, що визначають негативне сприйняття статусу педагогічної професії, є [25]:

- 1) перетворення вчителя на «обслуговуючий персонал» для дітей, батьків та адміністрації;
- 2) адміністративно-бюрократична система управління школою: збільшення обсягу звітності, стандартизація, що позбавляє педагогів творчої свободи та можливостей для самореалізації;
- 3) невисока престижність педагогічних спеціальностей;
- 4) зниження цінності освіти в суспільстві.

Зазначений фактор є визначальним для підготовки конкурентоспроможного педагога, оскільки, як зазначають Е. Гудвін, Е. Френсіс-Брофі, К. Фуллер, хороші (конкурентоспроможні) вчителі потребують визнання своїх навичок та досвіду у суспільстві. Це забезпечить формування позитивної самоідентифікації педагога, а відтак – розвиток складових КС [25].

Для аналізу актуального стану сформованості математичної компетентності українських учнів розглянемо результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 та деякі показники зовнішнього

незалежного оцінювання в Україні.

Міжнародне дослідження якості освіти PISA, яке майже 20 років тому започаткувала Організація економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), є одним із найавторитетніших джерел інформації про середню освіту у світі. У 2022 р. в дослідженні брали участь учні з 81 країни світу. Урядовці цих країн довіряють результатам PISA і використовують їх для прийняття обґрунтованих політичних рішень у галузі освіти. Україна долучилася до PISA у 2018 і 2022 рр.

Одним із завдань дослідження є вивчення математичної грамотності школярів. У розумінні PISA математична грамотність містить у собі більше, ніж здатність до відтворення знань математичних понять і процедур, отриманих у школі. Це здатність учнів екстраполювати та застосовувати свої математичні знання, зокрема в нових і незнайомих ситуаціях. З цією метою більшість завдань PISA з математики моделюють ситуації реального життя, в яких для вирішення проблеми необхідні математичні здібності [26].

Дослідженням, яке проводилося у 2022 р., передбачалося визначення рівня математичної грамотності учнів (всього виокремлено 6 рівнів, де шостий – найвищий). За результатами виконаної розвідки було встановлено наступне.

У середньому по країнах ОЕСР 69% учнів досягли 2-го або вищого рівня з математики. Ці підлітки можуть без прямих вказівок інтерпретувати і розпізнавати, як (проста) ситуація може бути представлена математично (наприклад, порівнюючи загальну відстань між двома альтернативними маршрутами або конвертуючи ціни в певну валюту). Проте, у 24 країнах більше 50% учнів отримали результати нижче цього рівня грамотності [26].

Середній бал 15-річних українських підлітків з математики становить 441 (у країнах ОЕСР він складає 472 бали), ця різниця близька до еквівалента одного року навчання (в PISA приймається, що рік навчання оцінюється в 30 балів) [26].

Успішність українських учнів у 2022 р. погіршилася порівняно з показниками попереднього циклу (PISA-2018): з математики результат знизився на 12 балів. Проте варто зважати на складність умов проведення цього дослідження через воєнний стан в Україні.

Підсумки дослідження засвідчують, що частка учнів з високими навчальними результатами з математики в Україні незначна – лише 32% 15-річних учнів досягли рівня 3-го або вищого по шкалі PISA. Це модальний рівень сформованості математичної грамотності, тобто рівень, якого досягає найбільша частка 15-річних учнів у країнах ОЕСР. 13% учнів в Україні досягли рівня 4, а відсоток найуспішніших учнів (тобто тих, хто досяг рівнів 5 і 6 по шкалі PISA) є незначним і становить 3% [26]. Ці школярі можуть для складних задач будувати математичні моделі та вибирати, порівнювати і оцінювати найкращі стратегії їх вирішення.

В Україні також виконуються різні моніторингові дослідження якості шкільної освіти. Зокрема, найбільш показовими є результати зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Так, за даними 2021 р. в Україні 31,1% учасників не склали ЗНО з математики, 22,5% набрали від 100 до 120 балів, 15,2% – 120-140, 14,2% – 140-160, 10,7% – 160-180, 6,3% – 180-200 балів.

Підкреслимо, що випускники гімназій, ліцеїв та колегіумів демонструють вищий рівень математичних знань, в той же час випускники загальноосвітніх шкіл – значно нижчий (табл. 1.1).

Нижчими у порівнянні з середніми по Україні виявилися результати ЗНО в Закарпатській області. Так, 41,3% учасників не склали ЗНО, 23,3% набрали від 100 до 120 балів, 13,2% – 120-140, 10,8% – 140-160, 7,5% – 160-180, 3,8% – 180-200 балів.

Таблиця 1.1

Розподіл результатів ЗНО з математики, отриманих випускниками різних закладів загальної середньої освіти

Тип закладу	Бали					
	Не склав	100–120	120–140	140–160	160–180	180–200
Гімназії, ліцеї, колегіуми	16,6%	15,8%	14,7%	18,3%	18,5%	16%
Спеціалізовані школи	14,8%	17,1%	16,7%	20,8%	18,8%	11,8%
Навчально-виховні комплекси/об'єднання	25%	19,9%	15,9%	16,9%	14,1%	8,3%
ЗЗСО	30,4%	22,1%	16%	15,5%	11,2%	4,8%

Очевидно, що рівень викладання у вітчизняних закладах середньої освіти є одним із провідних чинників результативності навчання. Як зазначають керівники ЗВО, експерти Центру оцінювання якості освіти, представники МОН, якість підготовки з математики в українських школах знижується вже кілька років. Це видно і серед студентів, які вступають до ЗВО. Спостерігається дуже значна відмінність у рівні знань вступників, наприклад, п'ять років тому і зараз. При цьому дистанційне навчання тільки поглиблює проблему з вивчення математики в школах. Не вистачає вчителів, які можуть якісно викладати математику, враховуючи розвивальні, навчальні та життєві інтереси різних груп учнів. Випускники ЗВО педагогічної спрямованості у більшості випадків не відповідають кваліфікаційним вимогам, професійним стандартам, мають незначний досвід педагогічної діяльності та практики застосування педагогічних знань. Таким чином, значна частка вчителів математики є недостатньо конкурентоспроможними на ринку освітньої праці [27].

Технологічні чинники – цифровізація освітнього процесу, впровадження педагогічних інновацій у діяльності вчителів математики.

Не можна залишити поза увагою один із провідних чинників формування КС МВМ – цифровізацію освітнього процесу. Безперечно, суттєвий розвиток цифровізації, спричинений пандемією COVID-2019 та війною в Україні, прискорив трансформацію галузі вищої освіти, що зумовило нагальну реструктуризацію професійних навичок викладачів та адаптації освітньої системи до потреб цифрової економіки.

Виклики, які пов'язані з впровадженням цифрових технологій, висувають принципово нові вимоги до вчителя математики, який повинен діяти в умовах невизначеності та мінливості. Серед провідних функцій педагога в контексті цифровізації є розробка форм, методів і засобів навчання, інструментів для діагностики та оцінювання і на основі цього створення локального навчального середовища, яке пропонує широкі можливості для розвитку учнів [28].

Проте вітчизняні і зарубіжні дослідження щодо цифрової грамотності педагогів засвідчують, що вчителі мають різний досвід використання ІКТ.



Зокрема, значна частка педагогів визнає, що вони мають низький або середній рівень цифрової грамотності та брак специфічних цифрових навичок роботи з сучасними гаджетами та додатками, здатністю віртуалізації своїх навчальних дисциплін тощо [29; 30; 31].

Іншою функцією є організація індивідуальної та командної роботи слухачів у цифровому навчальному середовищі, розробка відповідних освітніх комунікативних стратегій, мережеве спілкування, які спрямовані на рефлексію індивідуально значущого досвіду здобувачів, тренування та розвиток навичок критичного мислення, ефективний пошук та відбір адекватної інформації в цифровому середовищі, підвищення їхньої мотивації. Варто зазначити, що окремі традиційні функції педагога стають менш затребуваними в процесі цифрового навчання – функція інформатора, «пояснювача», контролера тощо.

Зважаючи на вимоги часу, у цифровій освіті та інших сферах цифрової економіки користуються попитом багатофункціональні, «конвергентні» професіонали. Практико-орієнтовані фахівці з досвідом участі в різноманітних соціальних та бізнес-проектах є більш конкурентоспроможними, ніж традиційні викладачі. «Навички майбутнього» для вищої освіти є дуже актуальною темою. Відтак, такі аспекти, як структура, зміст і контекст розвитку конкурентоспроможного вчителя для цифрового світу, виходять на перший план академічної науки.

На сьогоднішній день система математичної освіти реалізується в умовах впровадження різноманітних педагогічних інновацій, що зумовлює відповідні вимоги до вчителя математики. Зокрема, це використання інноваційних педагогічних технологій у системі освіти. У практиці цілісного педагогічного процесу сучасного вчителя поширені такі технології, як: диференційоване, індивідуалізоване, проблемне, ігрове, інформаційне, концентроване, особистісно орієнтоване, практикоорієнтоване навчання, що є одним із шляхів запровадження студентоцентрованого підходу та вдосконалення освітнього процесу.

У напрямі вдосконалення змісту освіти інноваційними факторами є

формування новітніх концепцій навчання та виховання, створення авторських навчальних планів і програм, підручників та навчальних посібників, навчально-виховних систем. У формах, методах і технологіях, які використовуються у освітньому процесі, – впровадження дистанційного та змішаного навчання, пріоритетність діалогових, діагностичних, активних та інтерактивних методів навчання, впровадження системи рейтингування [32].

Також слід зазначити про необхідність готовності вчителів до застосування інноваційних методів навчання математики як результату професійної підготовки, спрямованого на формування полісуб'єктної професійно-особистісної позиції майбутніх педагогів, яка обумовлює достатній рівень їхньої психолого-педагогічної, методичної і технологічної готовності до використання інноваційних технологій у професії. На кожному етапі навчання відбувається моделювання завдань, змісту, форм, прийомів та методів освітньої діяльності інноваційного характеру, що створює передумови для їх ефективного включення у безпосередню професійну діяльність.

Отже, сьогодні потрібно створити інноваційну модель підготовки вчителя, яка в умовах вищої освіти допоможе підготувати компетентного, конкурентоспроможного педагога-професіонала, здатного творчо застосовувати набуті знання, вміння та навички в галузі математичних інновацій, використовувати у своїй практичній діяльності сучасний зміст, педагогічні прийоми, методи, інноваційні шляхи формування предметних компетенцій учнів у процесі викладання математики, стимулювати професійні інтереси та розвивати навички рефлексивно-ціннісного ставлення до педагогічної взаємодії.

Узагальнюючи вищезазначене, окреслимо групу екзогенних чинників, які зумовлюють формування КС МВМ:

- 1) політичні – формування нової освітньої політики України, реалізація євроінтеграційних освітніх процесів;
- 2) економічні – кризові явища в економіці країни, зростання попиту на конкурентоспроможних вчителів математики на вітчизняному освітньому ринку праці;

- 3) соціальні – низький статус педагогічної професії в суспільстві, недостатній рівень математичної грамотності українських учнів;
- 4) технологічні – інформатизація суспільства та цифровізація освітньої галузі, впровадження педагогічних інновацій у діяльності вчителя математики.

Безперечно, на формування КС МВМ впливають ендогенні чинники (конкуренція в галузі, роботодавці, споживачі освітніх послуг), що більш детально буде описано в наступному підрозділі роботи.

## **1.2. Аналіз поняттєво-категоріального апарату дослідження конкурентоспроможності вчителя математики.**

Для сучасного суспільства проблема КС є актуальною як для національних економік, промислових підприємств, організацій, так і фахівців різних професійних галузей, зокрема вчителя математики. Ситуація конкуренції стає невід’ємною частиною взаємин суб’єктів освітньої діяльності: батьки і учні вибирають типи освітніх закладів, талановитих викладачів, а курси за вибором найчастіше визначаються на основі визнання конкретного педагога досвідченим професіоналом та ін. Конкурентні відносини між освітніми закладами різних форм власності, велика різноманітність освітніх програм, розширення доступу молоді до різних рівнів навчання сприяє розвитку ринку освітніх послуг.

На сьогоднішній день основні положення сучасної теорії конкуренції недостатньо інтерпретуються для характеристики трендів та закономірностей розвитку української системи освіти, а необхідність звернення до теми конкуренції в цій галузі частіше викликає необґрунтоване «непорозуміння», аніж позитивне сприйняття на противагу традиційному переконанню про сутність освіти як сфери академічної діяльності.

Необхідно відзначити, що, перш за все, поняття «конкуренції» є надбанням економічної науки (як теорії, так і практики), саме через свою «економічну» природу. Еволюція цього поняття в рамках економічної теорії ґрунтується на працях таких зарубіжних учених, як: С. Брю, Дж. Кейнс, А. Курно,

К. Макконелл, А. Маршалл, Дж. Мілль, Ф. Найт, М. Портер, Д. Рікардо, Дж. Робінсон, А. Сміт, Й. Шумпетер та ін.

Розвиток теорії конкуренції декларується публікацією основоположника економічної теорії А. Сміта «Дослідження про природу та причини багатства народів», в якій було визначено провідну роль конкуренції (принцип «невидимої руки ринку»). Дослідником було встановлено, що конкуренція є благом для суспільства в цілому, оскільки сприяє підвищенню ефективності розподілу ресурсів та їх використанню. На думку А. Сміта, конкуренція є силою, яка забезпечує певну ринкову рівновагу через взаємодію попиту та пропозиції [33].

На думку австрійського економіста Й. Шумпетера, конкуренція є динамічним явищем, яке знаходиться в постійному русі, основою якого є інновації [34].

У розвиток теорії конкуренції істотний внесок зробив М. Портер. Він вважав, що з одним із ключових чинників успішної конкурентної боротьби є стратегія, мета якої полягає у забезпеченні конкурентних переваг над суперниками [1; 35]. Отже, конкуренція є системою взаємодії фахівців певного виду діяльності (економічної, наукової, творчої та ін.) із суперниками, яка передбачає взаємовплив і протидію сторін. Потенціал цих сторін, а також сила і якість виконуваних ними конкурентних дій утворюють зміст їхньої КС у спільному для них конкурентному середовищі.

Низка дослідників розглядають поняття конкуренції як таке, що базується на позитивній взаємодії, в якій цілі та інтереси її учасників збігаються. При цьому досягнення мети одних передбачає знаходження компромісу та вироблення загальної стратегії реалізації цілей інших. У цьому співробітництво сприймається як кооперація, яка є протилежною стану конфлікту.

На будь-якому конкурентному ринку є провідні учасники (leading market sellers). На противагу розгортанню жорстких сутичок, спрямованих на придушення конкурентів, вони прагнуть до стабілізації ринку, встановлення узгодженого порядку (negotiated order) [36, с. 45].

Як зазначають соціологи М. Аболафія та Н. Біггарт, «головні учасники

ринку розробляють засоби його підтримки та доходять спільної згоди щодо них (засобів). Тут спостерігається очевидний парадокс: для того, щоб бути конкурентоспроможними, вони розробляють фундаментальні правила гри» [37, с. 49]. На жаль, це трапляється далеко не завжди. «Переважна більшість менших учасників ринку намагається імітувати дії провідних гравців (чи принаймні співвідноситися з їхніми діями) у процесі так званого інституційного ізоморфізму» [38, с. 63].

Згідно з позицією М. Вебера, конкуренція завжди характеризується мирними спробами досягнення поставленої мети. Проте іноді учасники конкурентної боротьби для здобуття перемоги чи досягнення певних цілей переходять до відкритого протистояння, порушуючи рамки закону та моралі, що відповідає недобросовісній конкуренції [39, с. 34]. Зазначене свідчить про особливу соціально-економічну природу, складну структуру, комплексний характер і багатоаспектність конкуренції. Конкуренція сприяє більш ефективному та раціональному використанню біологічних і соціальних ресурсів, дає поштовх до розвитку особистості та суспільства в цілому.

Отже, в економічному контексті конкуренція трактується як вид соціальної взаємодії, яка виражається у суперництві, що містить змагальність і співпрацю учасників ринку.

Новітні дослідження поняття конкуренції акцентують увагу на феномені соціальної взаємодії, особливістю якої є змагальність. Конкуренція, це:

- суперництво у будь-якій сфері діяльності між окремими особами (конкурентами), зацікавленими у досягненні однієї мети [40];
- змагальність, суперництво на певному сегменті ринку між окремими суб'єктами, зацікавленими в досягненні однакових цілей [41, с. 79];
- системне явище, при якому за допомогою конкурентних переваг учасники ринкових відносин ведуть боротьбу чи співпрацюють з метою одержання прибутку та перспективного функціонування [42, с. 97].

Аналіз наведених вище визначень дає змогу констатувати, що соціальний аспект поняття «конкуренція» має складну багатоаспектну структуру і є формою

соціальної взаємодії, що відображає специфіку міжособистісних взаємин, заснованих одночасно на співробітництві та суперництві.

Феномен конкуренції породжує явище КС. Вперше думку про КС висловив у 1768 р. А. Сміт в економічній літературі, а сам термін «конкурентоспроможність» був уведений у науковий обіг у 1980 р. М. Портером.

Зауважимо, що в аспекті нашого дослідження ми будемо вживати саме термін «конкурентоспроможність», хоча деякі автори наголошують на феномені «конкурентоздатності».

Так, М. Невмержицька трактує поняття конкурентоздатності як наявність і можливість реалізації сутнісних сил людини через суперництво між суб'єктами дії, а КС – як можливість реалізації конкурентоздатності людини, віднайдення найбільш оптимальних умов реалізації здатностей особистості [43, с. 9].

О. Дейнега зазначає, що КС – «це сукупність характеристик об'єкта (товару, підприємства, регіону, країни), який визначає його потенційний результат на ринку» [44, с. 64]. Конкурентоздатність автор трактує як «здатність певного об'єкта (товару, підприємства, регіону, країни) витримувати конкуренцію порівняно з аналогічними об'єктами ринку [45].

Підтримуємо позицію українських дослідників Н. Абабілової, В. Бондаря, М. Невмержицької, О. Скорнякової про те, що поняття «конкурентоспроможний» та «конкурентоздатний» пов'язані між собою. При цьому КС фахівця є передумовою для розвитку конкурентоздатності як особистісного утворення [43; 46; 47]. Відтак, у нашому дослідженні будемо використовувати термін «конкурентоспроможність». КС як інтегральна якість уможливорює реалізацію особистісних здатностей людини до конкурентних взаємин.

Розглянемо деякі наукові підходи щодо з'ясування сутності поняття КС особистості.

Тлумачення поняття КС з позиції *економічного підходу* представляється як концепція прагнення до досконалості, в основі якої – зростання якості продукції (діяльності), рівня надання послуг з метою якнайкращого задоволення

споживачів (клієнтів) [48]. Кінцева мета КС – мати переваги над іншими конкурентами [49]. Отже, якщо людина може розвинути КС, щоб зробити себе кращою за конкурентів, вона має конкурентні переваги.

Прихильники *системно-синергетичного підходу* (О. Ільєнко, М. Невмержицька) розглядають КС як інтегральну характеристику особистості, яка передбачає «єдність професійно і соціально значущих, особистісних якостей та містить професійну компетентність, професіоналізм, професійну майстерність, професійну мобільність, професійну спрямованість і професійну готовність. Визначені якості забезпечують високий професійний статус фахівця, високу рейтингову позицію на галузевому ринку праці, що в цілому сприяє високому попиту на його професійні послуги» [43; 50].

Представники *психолого-педагогічного підходу* (В. Медведь, Т. Шепеленко), пов'язують КС особистості з такими поняттями, як мотивація, самосвідомість, успішність та ін. Дослідники розуміють його як здатність максимального розширення власних можливостей з метою особистісної, професійної, соціальної і духовної самореалізації [51; 52].

Конкурентоспроможність, підкреслює Т. Андріяко, слід розглядати як складну, багаторівневу інтегральну властивість, яка допомагає людині відповідно до її здібностей, інтересів і потреб брати участь та отримувати переваги в конкурентних взаєминах у вибраній для себе сфері професійної діяльності [53].

Погоджуємося з думкою В. Базелюка, який тлумачить КС як, передусім, становлення конкурентних переваг, що виявляються в унікальних здібностях людини як особистості та майбутнього професіонала. Це розвинена потреба особистості в досягненні успіху, впевненості у своїх професійних можливостях і їх реалізації в соціально значущій діяльності [54].

Отже, КС особистості має свою соціальну детермінацію, яка тісно пов'язана з ієрархією потреб людини, має біологічний, психічний і особистісний потенціал, а також професійний і соціальний рівні.

Зауважимо, що відповідно до моделі ієрархії потреб А. Маслоу, чималу

роль у процесі формування КС особистості відіграє потреба індивіда до визнання, статусу, поваги та самореалізації, наявністю в людини певного особистісного потенціалу, що виражається у професійних здібностях [55].

У науковій літературі існує кілька класифікацій людських потреб: концепція «потреба-особистість» Г. Мюррея, ієрархічна теорія потреб А. Маслоу, концепція балансу потреб К. Гольдштейна, концепція «прагнення сили та інтересу суспільства» А. Адлера, концепція «тенденція до самоактуалізації та потреба у позитивному співвіднесенні» К. Роджерса та ін. Оскільки базові людські потреби слугують фундаментом для всіх інших, заслуговує на увагу ієрархічна класифікація потреб, розроблена американським психологом А. Маслоу (фізіологічні, потреби безпеки та захисту, любові, самоповаги, самоактуалізації (особистого вдосконалення) [55].

У зарубіжній психології, поряд з концепцією А. Маслоу, існує теорія К. Альдерфера, яка теж передбачає ієрархічний принцип [56]. Згідно з цією концепцією, потреби можуть бути класифіковані таким чином:

1. Потреби існування – об'єднують групу фізіологічних потреб з необхідністю безпеки.

2. Потреби зв'язку, які виражають соціальну природу людини, її неспроможність жити самотньо. Як наслідок, особа не лише прагне до колективності, дружби та любові, а й до визнання, статусу, поваги.

3. Потреби зростання – відповідають самоактуалізації А. Маслоу і передбачають самовдосконалення та розкриття творчого потенціалу [56].

Безсумнівно, розглянуті базові структури – важливий теоретичний інструмент дослідження КС особистості, з властивим йому високим рівнем узагальнення. Адже у фундаментальній системі А. Маслоу йдеться про такі основні потреби, як безпека та захист, прагнення до визнання, статусу та поваги, самоактуалізація. Саме задоволення цих базових потреб людини виступає сильним імпульсом до реалізації свого складноструктурованого потенціалу, що вимагається умовами конкурентного середовища сучасного суспільства.

Концепція К. Альдерфера має одну істотну і евристично значущу



відмінність від теорії А. Маслоу. В останнього потреби здатні актуалізуватися лише послідовно і задоволення нижчої потреби автоматично відкриває шлях для вищої. На відміну від цього, К. Альдерфер вважає, що цей процес не є лінійним, якщо не задоволена потреба нижнього рівня, людина може отримати задоволення більш високого ступеня.

Таким чином, провідним фактором КС особистості є потреби, які зумовлюють розвиток професійно-особистісних якостей людини, прагнення до духовного та фахового зростання.

У нашому дослідженні важливою є інтерпретація поняття КС стосовно психолого-педагогічної сфери, тобто можна аналізувати «конкурентоспроможність випускника ЗВО», «конкурентоспроможність професіонала (фахівця)» тощо.

У наукових розвідках (Дж. Грейсон, К. О'Делл, Дж. Дьюї, Р. Кеттел, Дж. Максвел, Е. Тоффлер та ін.) КС фахівця розуміється як одна з основних форм організації міжособистісної взаємодії, що характеризується досягненням індивідуальних чи групових цілей, інтересів в умовах суперництва та змагальності і пов'язується з терміном «позиційність»: люди виборюють вигідну позицію, найчастіше за лідерство та домінування.

Так, у своїх дослідженнях Дж. Максвел визначає КС фахівця як професіонала, у якого при завершенні навчання у освітньому закладі є чітка постановка цілей і завдань, шляхи їх досягнення, креативне мислення, самоорганізація, сформовані здібності, розвинуті лідерський потенціал, раціональне використання часу, прагнення до саморозвитку [57].

Науковець Е. Тоффлер вбачає в конкурентоспроможному фахівцеві людину, готову вдосконалювати свої спадкові (обдарованість, талант, геніальність) та набуті конкурентні переваги (організованість, ставлення до праці тощо) з метою особистісно-професійного розвитку [58].

Отже, можна констатувати, що з позиції зарубіжних дослідників термін «КС фахівця» має вужчі тлумачення, які концентруються на таких поняттях як уміння, забезпеченість, готовність тощо.

Вітчизняні дослідники трактують КС фахівця у більш широкому розумінні.

Так, науковець М. Варій вважає, що конкурентоспроможний фахівець має високий рівень адаптаційних можливостей, відкритий до комунікації, йому притаманний позитивний внутрішній психоенергетичний потенціал [59].

Дослідники І. Гриник та Р. Хавула звертають увагу на такі складові КС, як професійна компетентність і професійно-особистісні якості. На думку дослідників, вони визначають здатність фахівця виконувати діяльність, перевершуючи досягнення конкурентів [60].

Для більш повного розуміння сутності поняття КС і особливостей формування цього феномену в педагогів розглянемо її види. У сучасній літературі виявлено значну кількість видів КС, які можна виокремити у залежності від умов середовища та факторів, що впливають на КС працівників.

Наприклад, О. Янковий у своїй роботі представляє таку класифікацію видів КС [61]:

- 1) залежно від вимог ринку щодо якісних характеристик праці: тимчасова, стійка, нестійка.
- 2) залежно від функціональних якостей: ексклюзивна, диверсифікована, селективна.
- 3) залежно від природи споживчого попиту на функціональну якість праці: явна, латентна, демонстраційна, перспективна.
- 4) залежно від рівня прояву КС працівника:
  - внутрішня, пов'язаний із зростанням людського капіталу, який здатний розширювати можливості та підвищувати ефективність роботи шляхом трансформації праці як на своєму робочому місці, так і в межах всієї організації;
  - зовнішня КС, що забезпечує можливість отримати додаткові вигоди шляхом встановлення контактів з новими роботодавцями, а також за рахунок повноцінного застосування професійних навичок працівників на затребуваних робочих місцях.

На нашу думку, доцільно виокремити ще два види КС: потенційну і фактичну. Ця класифікація обґрунтовується тим, що КС є динамічним явищем, яке змінюється в часі і в залежності від позиціонування суб'єкта на ринку праці [61]. Так, потенційна КС характеризує фахівця при прийомі на нове робоче місце або призначенні на нову посаду і є сукупністю потенційних якостей, які вимагає посада. Реальна КС є набором якостей, які характеризують фахівця, що безпосередньо виконує свої трудові обов'язки. Оцінка реальної КС проводиться як за наявними в працівника якостями, так і результатами, досягнутим в процесі професійної діяльності. Порівняльний аналіз оціночних показників (наприклад, рівнів) цих видів КС дозволить зробити висновки щодо розвитку КС індивіда.

Отже, в результаті проведеного аналізу, спрямованого на виявлення сутності понять конкуренції та КС фахівця, можна зробити низку узагальнюючих висновків:

1) КС фахівців є відносним поняттям, оскільки структура ринку праці неоднорідна і поділяється на сегменти, які відрізняються один від одного ступенем ринкової потреби у функціональній якості праці, а також рівнем унікальності їхніх знань, умінь та навичок;

2) КС слід розглядати комплексно, оскільки вона містить як особистісні і професійні якості працівника, його фахові функції, так і взаємодію працівника та роботодавця.

Таким чином, КС фахівця є здатністю здобути престижне робоче місце, що відповідає його професійній підготовці через відповідність якісних характеристик працівника вимогам конкретного робочого місця та суб'єктивним перевагам роботодавця.

В останні десятиліття зростає кількість досліджень, які стосуються освітньої КС та конкурентних переваг закладів освіти [62 – 68]. Однак, щодо педагогічних кадрів, зокрема КС вчителів, спостерігається брак відповідних досліджень.

Так, С. Скотт зазначає, що сучасний період розвитку суспільства є ерою конкурентних переваг, яка базується на «талантах», а залучення в освітні заклади

талановитих педагогів є надважливим завданням для виживання та розвитку системи освіти. Оскільки головним людським ресурсом школи є вчитель, то особистий рівень КС кожного педагога визначає конкурентні переваги закладу освіти [69].

КС освітніх закладів означає здатність задовольняти потреби клієнтів (батьків/учнів) своєю якістю та результативністю, а також змогу перевершити інших і бути кращим [70]. Отже, освітня КС оцінюється не на основі прибутку, а через показники якості та результативності освіти [71].

Стосовно педагогічної професії КС розуміють як динамічне, системне, багаторівневе особистісне утворення, що має певні тенденції розвитку, характеризується сукупністю сформованих особистісно-професійних якостей вчителя, які в узагальненій формі відображають систему взаємин людини і суспільства, професії, а також знання і адекватні способи поведінки в професійній діяльності [72; 73; 74].

Погоджуємося з позицією С. Безбородих щодо тлумачення терміну КС педагога як багаторівневого інтегрального особистісного утворення, що проектується на всі сфери життєдіяльності людини, дає змогу особистості, відповідно до її індивідуальних здібностей, брати участь і отримувати переваги в конкурентних відносинах в обраній для себе сфері професійної діяльності [75]. КС містить високий рівень самостійності, гнучкість мислення, здатність до педагогічної рефлексії та сформовану потребу у самовдосконаленні.

До зазначених авторкою особливостей і складових КС учень Ю. Завалевський додає, що становлення педагога як конкурентоспроможного фахівця – це його формування як особистості, яка здатна брати на себе відповідальність, вчасно враховувати соціальні зміни. КС педагога передбачає орієнтацію на науково обґрунтовану організацію освітнього процесу з прогностичним спрямуванням, сформоване ціннісно-смісловне ставлення, гнучке професійне мислення, розвинуту професійну самосвідомість, готовність до сприйняття нової інформації, високий рівень самоактуалізації тощо [73].

Отже, як засвідчують наукові розвідки, поняття КС характеризується такими аспектами, як суперництво, перевага у порівнянні з іншими, відповідність потребам ринку праці, здатність до протистояння (рис. 1.1).

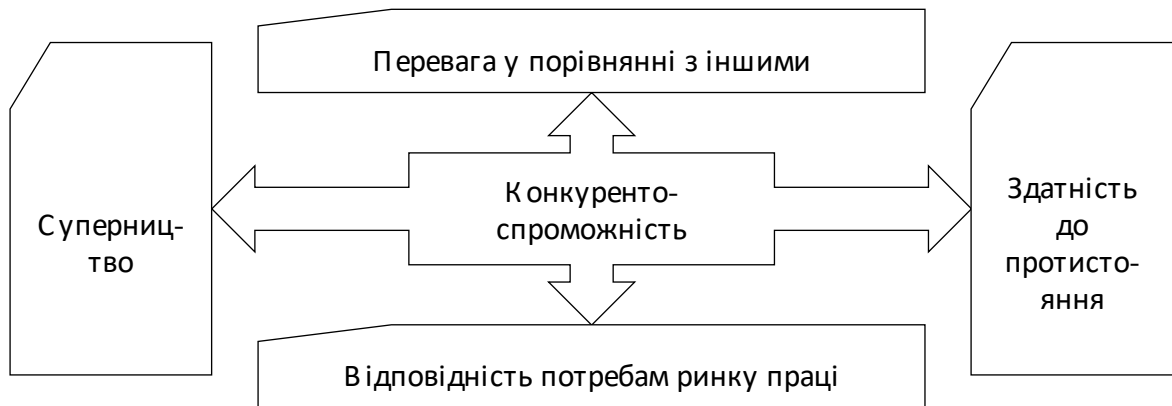


Рис. 1.1. Підходи до трактування поняття КС (авторське узагальнення).

Ми будемо розуміти КС педагога в аспекті відповідності вимогам ринку праці з метою здобуття кращих позицій у професійній діяльності. З урахуванням цього важливим є визначення поняття «конкурентні переваги».

Дослідженню сутності конкурентних переваг присвячені роботи таких вчених, як С. Бурр [76], О. Славгородська [77] та ін. Під конкурентними перевагами (або перевагами в конкурентних стосунках) розуміються чинники, які визначають перевагу над конкурентами та вимірюються професійними якостями працівників [76; 77]. До таких професійних показників, на нашу думку, належать компетентності, відображені у кваліфікаційних вимогах до фахівця.

Зауважимо, що в різних галузях економічної діяльності затребуваність тих чи інших якостей фахівців та їхні конкурентні переваги є різними. Так, для одного виду діяльності матимуть пріоритетне значення фізичні дані, вік, мобільність, досвід, для іншого – рівень освіти, ділові якості, комунікабельність, знання іноземних мов тощо. Для держави і освітньої галузі найбільш значущими постають такі якості працівників, як здатність до навчання впродовж життя, готовність до інноваційної і креативної діяльності. Розвиненість такої «інноваційної» складової окремого працівника і трудового колективу загалом у

ринкових умовах уможлиблює більші можливості надання конкурентоспроможних послуг.

Кожен фахівець, який випускається ЗВО, є конкурентоспроможним на ринку праці, однак рівень КС у них неоднаковий в силу відмінностей рівнів готовності до виконання професійних функцій.

Таким чином, КС педагога будемо розуміти як складне утворення, що містить сукупність взаємозалежних елементів і забезпечує його відповідність ринку праці через високий рівень сформованості професійно значущих і особистісних якостей, які зумовлюють переваги в конкурентних взаєминах у сфері педагогічної діяльності.

Розглянемо особливості досліджуваного феномену стосовно вчителів математики.

Так, КС завжди була притаманна освітньому середовищу в українській системі загальної середньої освіти. Особливо ця проблема актуалізувалася в останні роки, коли маючи на меті підвищення рівня математичної грамотності учнів, розроблені нормативні документи щодо покращення якості освіти, створено широкий спектр електронних навчальних ресурсів, реалізуються різні напрями застосування математичних інструментів для вирішення завдань різного рівня складності, активізовано проведення конкурсів, олімпіад та інших змагань з математики, спрямованих на розв'язання математичних задач з пошуком нестандартних підходів тощо.

Для провідних шкіл (а також батьків учнів) характерною є боротьба за талановитих учителів математики. Зазвичай кращі з них – це вчителі гімназій, ліцеїв, викладачі профільних математичних класів, які мають певні здобутки в своїй педагогічній діяльності (переможців олімпіад, Малої академії наук, «200-бальників» на ЗНО та ін.).

Характеризуючи сучасних педагогів-математиків, які працюють у ЗЗСО, можна виокремити кілька груп фахівців, що класифікуються за рівнем кваліфікації та педагогічного досвіду:

- педагоги-професіонали з великим досвідом роботи. Вони добре володіють предметом, вміють складати, вирішувати та пояснювати математичні завдання та теоретичний матеріал, знаходять особливий підхід до учнів, творчо ставляться до реалізації освітніх програм;
- «сильні» математики, мають значний досвід роботи в школі, у минулому хороші студенти чи працівники закладів вищої освіти. Їхня особливість полягає в тому, що вони готують учнів найчастіше до вступу у ЗВО;
- вчителі, які мають певний педагогічний досвід роботи у школі, добре володіють методикою викладання, але не завжди успішно справляються з математичними задачами підвищеного рівня складності. При правильній організації процесу фахової підготовки та перепідготовки такі вчителі можуть стати висококваліфікованими фахівцями.

Безперечно, роботодавці надають перевагу кращим учителям математики, які зарекомендували себе як висококваліфіковані, мотивовані, організовані, відповідальні педагоги і є конкурентоспроможними в освітній сфері.

Охарактеризуємо сутність поняття КС учителя математики та розглянемо його зміст і структуру.

Оскільки феномен КС має стратегічний характер, який дає можливість педагогу формувати оптимальний шлях фахової самореалізації, адаптуватися до змін, підвищувати якість освіти, впливати на освітню політику, візьмемо за основу для визначення поняття КС стратегічну теорію «п'яти сил» М. Портера. Вона є теоретичним підґрунтям для низки досліджень проблеми КС фахівців у різних професійних галузях, зокрема й освітній сфері [78; 79].

Аналіз стану конкуренції в галузі, згідно з теорією М. Портера, виконується через ідентифікацію п'яти основних конкурентних «сил»:

- конкуренція серед існуючих гравців (*rivalry among the players*) – визначає рівень інтенсивності конкуренції між гравцями, конкретного гравця-лідера чи домінуючу групу (або всі рівні за силою і розміром);

- поява нових гравців (*entry of competitors*) – встановлює наскільки легко нові гравці можуть увійти на ринок, які бар'єри входу в галузь, наскільки легко вони можуть почати конкурувати;

- поява продуктів-замінників (*threat of substitutes*) – визначає наскільки просто замінити продукт або послугу;

- ринкова влада постачальників (*bargaining power of suppliers*) – встановлює наскільки сильне становище постачальників, скільки існує потенційних постачальників, чи здатні вони диктувати правила гри;

- ринкова влада споживачів (*bargaining power of buyers*) – визначає позицію покупців та їхні вимоги щодо товару/продукту/послуги [80; 81].

Зауважимо, що в переважній більшості наукових розвідок, присвячених аналізу конкуренції, модель «п'яти сил» використовується для вивчення проблеми КС на ринку праці (підприємств, організацій, послуг тощо). Проте, як зазначають Н. Глевацька, А. Никоненко, В. Приймак та ін., зазначена модель є адекватною і для оцінки КС людських ресурсів [82; 83; 84].

Адаптуємо зазначену теорію до системи освіти та визначимо «п'ять сил», які уможливлють визначення сутності, змісту і структури КС вчителя математики.

1. «Конкуренція серед існуючих гравців» [85]. У нашому дослідженні цю «силу» будемо називати «Конкуренція в освітній галузі». Згідно з досліджуваною теорією, система ЗЗСО передбачає діяльність низки педагогів, які певно мірою конкурують між собою. Безперечно, щоб зайняти своє місце в сфері професійної діяльності та бути кращим при виконанні фахових функцій необхідно, як мінімум, володіти професійними знаннями, уміннями і навичками, певними особистісними рисами [86; 87; 88; 89].

Так, А. Данілкова і Є. Шелест зазначають, що для того, щоб фахівець був конкурентоспроможним необхідно володіти конкурентними перевагами (сукупністю характеристик, якостей) і здатністю реалізувати ці переваги [89].

У наукових доробках О. Грішнєвої зміст КС фахівця охарактеризовано як «відповідність якості робочої сили вимогам ринку, можливість перемагати у



конкуренції на ринку праці, тобто повною мірою порівняно з іншими кандидатами, задовольняти вимоги роботодавців за рівнем знань, умінь, навичок, особистісних якостей» [90].

Дослідники З. Смутчак і О. Ситник доповнюють наведене визначення наявністю мотивації до професійної діяльності, досвіду, критичного і креативного мислення, здатності до навчання впродовж життя та певних індивідуальних характеристик особистості [91].

Доходимо висновку, що обов'язковими складовими КС педагога є сформованість у нього системи професійно значущих компетентностей, а також особистісних рис, які як зазначають Н. Авшенюк, Т. Десятов, Л. Дяченко, Н. Постригач, Л. Пуховська, О. Сулима, є складовими успішної діяльності педагога [92, с. 17].

У контексті професійної підготовки, дослідники В. Білик, Н. Мойсеюк трактують компетентність як здатність вирішувати професійні завдання, що вимагає наявності реальних знань, умінь, навичок, досвіду [93; 94; с. 14].

Як зазначає С. Скворцова, професійна компетентність учителя математики – це здатність до педагогічної діяльності на рівні сучасних вимог; єдність теоретичної і практичної готовності вчителя математики; спроможність ефективно вирішувати різні ситуації в процесі навчання математики [95].

Відтак, виокремлюють такі складові професійної компетентності вчителя математики: змістову, технологічну, особистісну [96; с. 213].

Як основу для визначення компонентів компетентності ми використовуємо структуру професійної діяльності, яка в спрощеному вигляді розглядається як сукупність цілепокладання, планування, виконання дій, контролю та оцінки результатів. Для того, щоб учитель математики міг компетентно визначити мету своєї діяльності, він повинен знати закономірності розвитку особистості, освітнього процесу, основні тенденції суспільного розвитку, педагогічної науки. Це відображається в такому компоненті компетентності як усвідомленість дій. Освітню мету не можна поставити, якщо не знати особливостей учнів, рівня їхнього розвитку, навченості, вихованості, змісту певного розділу математики,

його місця і значення в структурі загальної математичної освіти. Важливо також, щоб майбутній педагог умів грамотно ставити освітні завдання. Ці знання відображено у відповідних компонентах компетентності.

Планування професійної діяльності передбачає розвиток у майбутніх вчителів здатності до передбачення, прогнозування результатів своєї праці та вміння приймати рішення, тобто робити вибір, спираючись на наукові знання і факти.

Виконання професійної діяльності неможливе без знання послідовності дій при вирішенні типових фахових завдань. Успіх їх здійснення значною мірою залежить від того, наскільки добре вчитель розуміє умови для ефективного виконання цих дій. На вищому щаблі професійної підготовки майбутні вчителі включаються до вирішення нетипових професійних завдань, при цьому послідовність своїх дій вибудовують на основі творчого використання наукових знань про закономірності розвитку особистості та освітнього процесу. У цьому випадку компетентність проявляється у здатності знайти, сконструювати найбільш оптимальну послідовність кроків для втілення поставленої мети.

Для того, щоб майбутній учитель зміг успішно здійснювати моніторинг виконання завдань та оцінювати результати, він повинен знати критерії та показники ефективності тієї чи іншої діяльності, способи контролю та оцінки, способи окремих видів контролю, діагностики.

Змістові компоненти освітніх програм підготовки вчителя математики спеціальності «Середня освіта. Математика» повинні повністю відображати цілі фахової підготовки майбутніх педагогів та зберігати наступність у ключових термінах. До основних цілей відносимо:

1) формування системи фундаментальних математичних знань майбутнього вчителя як теоретичної та методологічної основи відповідного шкільного курсу, а також готовності до наукового обґрунтування цього курсу (понять, їх властивостей, методів) та його структури;

2) розвиток уявлень майбутнього вчителя про математику, її ідеї та методи як способи наукового пізнання світу, здатності самостійно поповнювати свої знання та розвивати ці якості в учнів засобами відповідної шкільної дисципліни;

3) формування готовності здобувачів вищої освіти вирішувати математичні завдання прикладної спрямованості на основі використання сучасних комп'ютерних засобів та розвиток здібностей студентів-майбутніх вчителів навчати цьому учнів;

4) формування культури студентів через вивчення математики, розуміння її значущості для соціокультурного прогресу, ставлення до неї як до частини загальнолюдської культури, розвиток здатності виховувати в учнів відповідні якості.

Підкреслимо, що вчитель математики повинен не лише вирішувати педагогічні завдання, а й має бути компетентним у предметній галузі – математиці. Тому визначення фахових компетентностей учителя математики пов'язане, перш за все, з необхідністю педагога застосовувати в майбутньому під час вирішення професійних завдань знання, вміння та навички, які формуються в рамках математичної підготовки:

- знання математичних дисциплін, історію виникнення та розвитку науки, мати уявлення про сучасні тенденції розвитку математики;
- володіння професійною мовою предметної галузі, вміння коректно висловлювати та аргументовано обґрунтовувати положення предметної галузі;
- розуміння ролі та місця математики в системі наук, її загальнокультурне значення;
- володіння змістом та методами елементарної математики;
- розуміння логіки розвитку шкільного курсу математики, методики її викладання [97; 98].

Безперечно, вчитель математики повинен мати глибоку предметну підготовку, проте без сформованості психологічної, педагогічної, методичної та ін. компетентностей застосування цих знань на практиці є неефективним і

практично неможливим. Учитель математики, який володіє тільки знаннями математики і є некомпетентним у сфері педагогіки, психології, дидактики, інновацій, науково-дослідницької діяльності (НДД) та ін., не може якісно реалізувати професійні функції, а відтак є неконкурентоспроможним на ринку педагогічної праці [75].

Отже, змістова складова професійної компетентності вчителя математики містить:

- психолого-педагогічні знання (специфіки організації освітнього процесу в ЗЗСО, індивідуальних і вікових особливостей учнів, особливостей формування мотивації школярів до вивчення математики, створення безпечного здоров'язбережувального освітнього середовища та ін.);
- предметно-методичні знання (особливостей організації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення математики, володіння формами, методами, технологіями і засобами викладання математики) [97, с. 77].

У зміст поняття КС включаємо також педагогічні вміння, які створюють основу для оволодіння МВМ професійною діяльністю, її змістовими аспектами. До них належать:

1. Гностичні – характеризують діяльність з отримання та розширення вчителем обсягу своїх знань. Передбачають уміння: самостійно працювати з різними джерелами інформації; виділяти головне, суттєве при відборі інформації та її викладі; логічно міркувати та отримувати логічні виведення, здійснювати пошукову, евристичну діяльність.

2. Проєктувальні – діяльність із планування вчителем своєї роботи. Передбачають уміння: здійснювати перспективне планування стратегічних, тактичних та оперативних завдань та способів їх вирішення; передбачати можливі варіанти і наслідки вирішення завдань; визначати результати, яких потрібно досягти та ін.

3. Конструктивні – характеризують діяльність із конструювання вчителем своєї професійно-педагогічної діяльності, вміння здійснювати вибір

оптимальних прийомів, способів, засобів і форм своєї діяльності (володіння дидактичними здібностями).

4. Організаційні – визначають діяльність з організації вчителем своєї роботи та вільного часу. Передбачають уміння: організовувати освітній процес, здатність оцінювати результати своєї роботи, визначати відповідність досягнутого рівня діяльності нормативному, уміння організовувати процес викладання певного навчального предмету з урахуванням його специфіки.

5. Комунікативні – передбачають використання вчителем різних способів формування міжособистісних відносин між учасниками педагогічного процесу. Містять уміння: будувати педагогічно доцільну взаємодію в колективі, професійні взаємини з батьками і учнями та ін. [99; 100].

Отже, у змісті КС учителя математики виокремлюємо психолого-педагогічну і предметно-методичну компетентності, які необхідні для педагогічної діяльності в конкурентному середовищі.

Безперечно, інтенсивність конкуренції в освітній сфері зумовлює не тільки рівень оволодіння педагогом зазначеними компетентностями. Конкурентна діяльність учителя математики можлива тільки за умови професійно-педагогічної спрямованості Є. Іванченко [101], О. Ільченко [102], М. Фіцула [104], Л. Шевченко [104].

Під професійною спрямованістю особистості вчителя розуміють прагнення, спрямованість особистості застосовувати свої знання, досвід, здібності в галузі обраної професії. У зміст цього поняття входять: професійні інтереси, цінності, взаємини. М. Фіцула трактує це поняття як своєрідну установку на педагогічну діяльність і психологічну готовність до неї [103].

Ми будемо розуміти професійну спрямованість як сукупність мотивів, потреб, установок, цінностей, уподобань учителя, яка детермінує вибір ним педагогічної професії, є джерелом мотивації професійно-педагогічної підготовки, умовою професійного розвитку і, відповідно, є необхідною складовою КС.

Мотивація є провідним компонентом особистості, що бере участь у психологічній регуляції діяльності та визначає особистісні потреби вчителів у педагогічній праці. Мотивація, як складова КС, є базовою в становленні всіх інших компонентів, оскільки успіх будь-якої діяльності значною мірою залежить від належної спрямованості особистості, зокрема наявністю мотивів, що визначають напрям цієї діяльності. Оскільки основу особистості становлять мотиви свідомих дій, а провідним компонентом структури особистості є спрямованість, то мотивація має провідне значення для професійно-педагогічної діяльності, а відтак – розвитку КС.

Підкреслимо, що фахова компетентність учителя математики передбачає наявність низки особистісно значущих якостей, зокрема порядність, чесність, соціальна активність, емпатійність, толерантність, чуйність, принциповість та ін. [105].

Отже, необхідною складовою вчителя математики є професійна компетентність, яка уможливорює його педагогічну діяльність у конкурентному середовищі. Проте, безперечно, для того щоб бути конкурентоспроможним, необхідно володіти низкою певних якостей, які дають змогу бути кращим в обраній сфері (мати конкурентні переваги). Володіння цими компетентностями зумовлене, в першу чергу, загрозою «появи нових гравців», які становлять «другу силу» теорії конкуренції М. Портера.

2. «Поява нових гравців» – у нашому дослідженні – «Потенційні конкуренти» [85]. Підкреслимо, що конкурентами вчителя математики є нові педагогічні працівники (потенційні конкуренти), які можуть володіти вищим рівнем компетентності або характеристиками, які краще відповідають стратегії розвитку ЗЗСО.

Аналізуючи діяльність сучасних фахівців різних професійних галузей, вчені (С. Смірнов, Л. Шевченко та ін.) визначають низку професійних здатностей і особистісних характеристик, які уможливають конкурентну діяльність в освітньому середовищі – конкурентологічна компетентність [106, с. 149; 107]. Зокрема, це наявність низки знань про конкуренцію, КС в освітній

сфері, особливості педагогічної праці в конкурентному середовищі, способи конкурентної діяльності. Необхідним є володіння спеціальними(конкурентними) вміннями, які пов'язані з конкурентною діяльністю вчителя математики на ринку педагогічної праці. Відтак, розглянуті вище педагогічні вміння трансформуються і матимуть таке трактування:

- гностичні – характеризують діяльність вчителя з систематичного поповнення та розширення своїх знань про конкуренцію та КС; аналіз позитивних і негативних аспектів конкуренції та індивідуального стилю конкурентної діяльності;
- проєктувальні – планування діяльності, пов'язаної з розвитком КС; планування стратегічних, тактичних та оперативних завдань з розвитку КС та способів їх вирішення;
- конструктивні – здатність добирати оптимальні форми, методи і засоби розвитку власної КС; структурування необхідної інформації у сфері конкуренції та КС;
- організаційні – визначають діяльність учителя математики з організації своєї роботи з розвитку КС; оцінювання результатів розвитку цієї діяльності та відповідності досягнутого рівня КС нормативному; здійснення корекції досягнутого рівня;
- комунікативні – здатність використовувати різні способи встановлення доброзичливих, довірливих взаємин у процесі діяльності в конкурентних умовах [108].

Аналізуючи складові КС вчителя, науковці Т. Бабенко, Е. Барон-Поланчик, С. Чернісс зазначають, що світ майбутнього буде суспільством швидких змін та інформаційного розвитку, де кожен повинен навчитися опрацьовувати значну кількість інформації. Відтак актуалізується потреба цифрової компетентності педагогів. Вчителі повинні використовувати різні програмні засоби для професійної діяльності, а також навчити студентів працювати з інформацією та використовувати безпечні інформаційні засоби і ресурси [109; 110; 111].

Підкреслимо, що концепція цифрової компетентності як системи когнітивних, соціальних та технічних знань і навичок, які гарантують якісне існування людини в інформаційному середовищі, була розроблена ще на початку XXI століття у зв'язку з розвитком Інтернету (П. Гілстер, Г. Дженкінс, Е. Харгітай та ін.). Надалі зміст цифрової компетентності став містити комп'ютерну та інформаційну грамотність, компетентне використання соціальних медіа та мережевих технологій з розумінням основ мережевої безпеки.

Так, Д. Белшоу та ін. вважають, що цифрова компетентність залежить від навичок взаємодії з комп'ютером та будь-якими іншими цифровими пристроями, навичок взаємодії з програмним забезпеченням для роботи з контентом та універсальних навичок роботи з цифровими технологіями [112].

Основою якісної взаємодії людини з ІКТ вчені називають культурний, когнітивний, конструктивний, комунікативний компоненти, використання аналітичних умінь та навичок оцінювання цифрового контенту. Цифрова компетентність визначається як «впевнене, критичне та творче використання ІКТ для досягнення цілей, пов'язаних із роботою, працевлаштуванням, навчанням, відпочинком, соціальною сферою» [113, с. 131] і визнається основою для навчання впродовж життя, фактором, що забезпечує ефективність у навчанні, професії та затребуваність у роботодавців.

Вважаємо, що цифрова компетентність вбачається у здатності безпечно та належним чином керувати, розуміти, інтегрувати, обмінюватися, оцінювати, створювати інформацію та отримувати доступ до неї через цифрові пристрої та мережеві технології для участі в соціально-економічному житті суспільства.

Складовими цифрової компетентності є:

- 1) інформаційна грамотність (уміння шукати, аналізувати та керувати інформацією);
- 2) комунікація та співробітництво (уміння спілкуватися в мережах);
- 3) створення контенту (уміння створювати власний контент, розуміти, кому належить контент і як можна використовувати);



4) безпека (розуміння способів передачі інформації та забезпечення її захисту);

5) вирішення проблем (здатність людини брати участь у когнітивній обробці для розуміння та вирішення проблемних ситуацій, коли метод вирішення не відразу очевидний; вміння адаптувати пристрої та технології для досягнення власних цілей та задоволення потреб) [114; 115].

На основі зазначеної класифікації цифрову компетентність учителя математики будемо розглядати у розрізі таких складових:

- інформаційної – здатність до роботи з інформацією та ІКТ, програмними засобами, інформаційними ресурсами загального призначення, володіння способами безпечної поведінки в мережах;
- комунікативної – уміння комунікувати через цифрові засоби, реалізувати ділову комунікацію;
- професійної – володіння засобами ІКТ, які використовуються в педагогічній діяльності вчителя математики (офісні та графічні додатки, Moodle); програмні засоби педагогічної діяльності (Mathematica, GeoGebra); освітні платформи (Google Classroom, Classtime, «На Урок» та ін.).

Таким чином, володіння вчителями знаннями в сфері цифровізації освітнього процесу та вміннями у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ-вміннями) є вагомою конкурентною перевагою.

На сьогоднішній день актуальними в суспільстві є проблеми інклюзивності та різноманітності, а полікультурна компетентність є надзвичайно важливою для успішної педагогічної діяльності [116 – 124]. Особливо цінною є ця якість для полікультурних регіонів, зокрема Закарпатської області, де проживають представники понад сто національностей. Це зумовлює потребу в підготовці висококваліфікованих педагогів, які покликані налагоджувати етнонаціональні зв'язки, зберігати національні традиції певного етносу, виховувати в суспільстві повагу до різних культур.

Традиційно полікультурність розглядається у контексті етнічної різноманітності, а полікультурна підготовка вчителя звужується до виховання культури міжнаціонального спілкування, толерантності до етнокультурних відмінностей тощо [121; 122]. Однак полікультурність суспільства не зводиться лише до національного або релігійного різноманіття, а передбачає відмінність життєвих стилів (в основі яких лежать ціннісні орієнтації, установки, види діяльності, особливості взаємин тощо), характерних для різних соціальних груп: етнічних, релігійних, гендерних, професійних та ін.

Важливим аспектом полікультурної компетентності є інклюзивна компетентність, яка передбачає використання індивідуального підходу в освітньому процесі, застосування індивідуальних, групових форм роботи, враховуючи негативний вплив різного характеру (хвороби, незнання мови викладання, наявність вад розумового розвитку або навпаки – обдарованість та ін.) на процес навчання. Провідні напрями роботи дослідники вбачають у сприянні соціальному, емоційному та пізнавальному розвитку кожного учня з тим, щоб він відчув себе неповторним, повноцінним учасником суспільного життя [123; 124].

Відтак полікультурна компетентність педагога передбачає ефективну діяльність у полікультурному середовищі, пов'язану з усвідомленням культурного різноманіття та толерантного ставлення до нього, здатністю до культуродоцільної поведінки (відповідно до конкретних культурних умов). Сформованість полікультурної компетентності уможливорює забезпечення культурно-соціальної ідентифікації особистості педагога, відкритої до інших культур, національностей, рас, вірувань. Через освоєння системи понять та уявлень про полікультурне середовище формується позитивне ставлення до диверсифікованого культурного оточення, розвиваються навички соціально-педагогічного спілкування.

Щодо інших складових КС, то результати досліджень засвідчують, що в школах майбутнього повинні працювати вчителі, які готові до змін та володіють дослідницькою компетентністю. Виходячи з цього, «здатність до досліджень та

інновацій» є вагомою конкурентною перевагою вчителів, яка надасть змогу відповідати на майбутні виклики.

Зауважимо, що на провідній ролі НДД в освітньому процесі наголошував у свій час В. Сухомлинський. Він вважав, що педагогічна діяльність неможлива без елемента дослідження, бо вже за своєю логікою та філософською основою вона має творчий характер [125]. Отже, актуалізується потреба у дослідницькій компетентності вчителя математики, що буде детальніше розглянуто у розділі 3 роботи.

Таким чином, зазначені якості вчителя математики уможливають ефективну педагогічну діяльність в умовах появи потенційних конкурентів [126].

3. «Поява продуктів-замінників» – «Нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності» [85]. На сьогоднішній день освітня галузь є дуже динамічною і передбачає постійні зміни, диверсифікацію діяльності, впровадження актуальних моделей, програм і систем, реалізацію інноваційних стратегій тощо. Відтак значущим компонентом конкурентоспроможного вчителя математики є професійна мобільність (Н. Брижак [127], Н. Латуша [128], П. Мерфі, Л. Деллі, М. Едвардс [129], А. Шавель [130]).

Професійна мобільність – це готовність і здатність фахівця до швидких змін (місця роботи, галузі). Це здатність освоювати нові види діяльності або зміни в них, які виникають під впливом технічних та технологічних перетворень [131].

Професійно мобільний педагог повинен володіти різноманітними навичками, серед яких найбільш значущими є готовність до змін у системі освіти, адаптивність в освітньому середовищі, нарощування власного ресурсу для вирішення нових завдань, необхідної зміни навколишнього середовища, опанування нових педагогічних технологій і т.д. [131].

Сформувати та розвинути здатність до мобільності в освітньому процесі ЗВО можливо, якщо викладачі самі відповідають вимогам мобільності та створюють майбутньому вчителю умови, за яких він може проявляти власну мобільність. Це означає, що мобільність має стати одним із провідних принципів

сучасної професійної освіти, яка ґрунтується на класичних принципах фундаментальності, науковості, систематичності, професійно-предметної спрямованості. Мобільність освітнього процесу певною мірою протистоїть цим принципам і є способом подолання сутнісної суперечності між тенденцією до стійкості, незмінності, завершеності змісту освіти і новими завданнями та вимогами інноваційних змін, вбудовування його в сучасне швидкозмінне життя.

Узагальнивши теоретико-емпіричні дослідження з цього питання вважаємо, що провідними складовими професійної мобільності вчителя математики є: готовність до змін, здатність обирати оптимальні шляхи реалізації рішення про прийняття змін; адаптивність, активність, поведінкова гнучкість [132; 133].

Не менш важливою для професійно мобільного вчителя математики є стресостійкість. Відзначимо, що різні зміни в діяльності педагогів (зміна місця роботи, виду діяльності, форм і методів навчання, реорганізація на роботі, зміна тривалості або умов праці та ін.) спричиняють стресові ситуації, що вимагає сформованість відповідної якості [134; 135; 136].

Зауважимо, що «стрес – це стан значної психічної напруги, який виникає в людини в складних умовах у відповідь на екстремальні впливи» [135]. Стрес може здійснювати як негативний, так і позитивний вплив. Проте найчастіше ми сприймаємо стрес як негативне явище в житті людини. Чисельність факторів, які зумовлюють стрес, настільки значна, що стресові ситуації стають перманентними. Найбільш поширеними формами прояву стресу є: конфліктність, нездатність адаптуватися до певної ситуації, нерациональність дій, низька працездатність та ін.

Як зазначає Н. Лебідь, стресостійкість – це інтегративна властивість особистості, що забезпечує здатність до соціальної адаптації, збереження значимих міжособистісних стосунків, успішної самореалізації, досягнення важливих цілей, збереження працездатності і здоров'я [136]. Показниками стресостійкості КС педагога є: знання про способи збереження стресостійкості,

адаптивність особистості до певної ситуації, вміння вирішувати завдання у несприятливих умовах (дефіциту часу) та ін.

Отже, професійна мобільність є важливою складовою КС вчителя математики в сучасних нестабільних умовах освітньої діяльності.

Необхідною складовою КС педагога, як зазначають О. Антонова, О. Дубасенюк, В. Ковальчук, Т. Семенюк, є здатність до навчання впродовж життя [137; 138].

Професійний розвиток учителя математики в процесі фахової діяльності актуалізується також вимогами роботодавців [139]. На сьогоднішній день він уможлиблюється через систему підвищення кваліфікації і самоосвітню діяльність. Підкреслимо, що сучасна система підвищення кваліфікації вчителів є достатньо відкритою, різноманітною і передбачає низку можливостей для педагогів – вибір інституцій, часу проходження навчання, форм і т.д. Проте й надалі залишаються актуальними Центри (Інститути) підвищення кваліфікації вчителів як ефективна форма професійного розвитку педагогів, які чітко реагують на новації в освітній сфері і пропонують відповідні освітні програми. На сьогоднішній день метою зазначених програм є формування професійних компетентностей, що забезпечують підвищення ефективності діяльності вчителя математики в умовах реалізації концепції НУШ для основної та старшої школи, володіння змістом і методиками навчання, які відповідають сучасному рівню розвитку освіти [140].

Самоосвітня діяльність, як зазначає Н. Сидорчук, – це цілеспрямована, самостійна робота педагога з метою підвищення власної професійної майстерності [141]. Самоосвіта – це індивідуально-особистісний процес систематичного поліпшення, вдосконалення, особистісного розвитку та своєї діяльності [142].

Професійний розвиток учителя математики уможлиблюється також і через неформальну освіту. Функціонує надзвичайно велика кількість онлайн-ресурсів, які дають змогу педагогу професійно зростати (зокрема «На урок», «Математика в НУШ. Методика та практика», «Всеосвіта», вебконференції, вебіари та ін.).

Зазначене зумовлює формування компетентності навчання впродовж життя. Як зауважує В. Калінін, ця компетентність передбачає потребу в саморозвитку, знання сучасних можливостей професійного розвитку, здатність використовувати різні моделі і форми фахового зростання через формальну, неформальну та інформальну освіту, творчий потенціал, який передбачає можливість творчого застосування набутних знань, умінь і навичок у професійній діяльності, готовність здійснювати переорієнтацію з процесу на результат і якість освіти [143].

Це знання та вміння: визначати цілі, завдання, планувати роботу з професійного розвитку; вибирати способи фахового зростання; здатність працювати з навчальною, довідковою, методичною літературою, аналізувати прочитане, виділяти головне, складати опорні схеми, класифікувати, узагальнювати та систематизувати, групувати факти, складати таблиці; вивчати педагогічний досвід та творчо використовувати його; здатність до самоконтролю і самооцінки пізнавальної діяльності.

Таким чином, здатність до навчання впродовж життя є необхідною конкурентною якістю вчителя математики, що висуває певні вимоги до набору знань, умінь, навичок і його особистісних рис.

На сьогоднішній день різноманітні інноваційні зміни на ринку праці зумовлюють необхідність володіння вчителя математики інноваційною компетентністю. Так, дослідники С. Лісогор, Н. Руденко, В. Чувардинський розглядають інноваційний вид діяльності фахівця як важливий ресурс його КС, наділений потенціалом новаторства, творчості, мотиваційними настановами, що уможлиблює здатність відповідати на виклики суспільства [144; 145].

Якщо діяльність, як специфічна людська форма активного ставлення до навколишнього світу, передбачає доцільну зміну та його перетворення, то інноваційна діяльність педагога конкретизована та спрямована на перетворення існуючих форм і методів навчання і виховання, на створення нових освітніх цілей та засобів їх реалізації, на поліпшення якості процесу навчання в школі. Таким чином, інноваційний процес поєднує створення, освоєння та застосування

педагогічних нововведень. Інноваційна діяльність педагога, спрямована на оновлення цілей, засобів, форм, методів її реалізації, покликана значно прискорити інноваційний розвиток та оновлення, підвищення ефективності освітнього процесу. Це творча активність, що здійснюється педагогом через нові засоби діяльності, спрямована на прогресивне перетворення практики освітньої діяльності з метою підвищення її ефективності та забезпечення самореалізації всіх учасників освітнього процесу [146].

Інноваційну компетентність педагога вчені розглядають як здатність до якісного перетворення освітньої діяльності за допомогою нових засобів з метою підвищення її ефективності, а також уміння виявляти актуальні освітні проблеми учнів, знаходити та реалізувати ефективні способи їх вирішення [147; 148; 149].

У нашому дослідженні інноваційну компетентність учителя математики будемо розуміти як мотиви, знання, уміння і навички, особистісні якості педагога створювати, освоювати та впроваджувати педагогічні інновації, що покращують продуктивність навчання математики. Продуктивність інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики проявляється у володінні знаннями про інновації та інноваційні педагогічні технології, умінні їх розробляти і впроваджувати в процес навчання математики; у переконаності педагога в необхідності інноваційної діяльності. Для цього вчителю важливо мати професійно важливі якості – творчість, різноманітність інтересів і захоплень, сприйнятливість до нових ідей, нонконформізм тощо.

Отже, одним із ключових компонентів у змісті КС учителя є його здатність до творчості – специфічної форми людської діяльності, спрямованої на «створення якісно нових для неї цінностей, які мають суспільне значення, тобто важливі для формування особистості як соціального суб'єкта» [150]. Творчість, як зазначає Т. Воробйова, – є провідним аспектом креативної компетентності, яка визначає «готовність особистості до змін, відмови від стереотипів, допомагає знаходити оригінальні рішення складних проблем в ситуації невизначеності і є тим внутрішнім ресурсом людини, що сприяє її успішному самовизначенню в суспільстві» [151, с. 42].

Термін «креативна компетентність» тлумачиться з різних наукових позицій:

- готовність застосовувати знання, самостійно їх здобувати, прагнення до самовдосконалення;
- система знань, умінь, навичок, здібностей і особистісних якостей педагога, необхідних для творчості.
- стійка властивість особистості, що виражається у відповідності знань, умінь, особистісних якостей та досвіду релятивного процесу створення нового у педагогічному процесі [152; 153].

Виходячи з цього, визначимо креативну компетентність учителя математики як інтегративну динамічну якість особистості, яка проявляється у здатності творчо вирішувати відомі завдання, виявляти нові проблеми та знаходити їх розв'язки, використовуючи математичні методи. Складовими креативної компетентності є: позитивне ставлення до творчої діяльності, потреба в творчій взаємодії з оточуючими; знання ролі і значення, особливостей творчої педагогічної діяльності, знання розв'язувати творчі математичні задачі; вміння формулювати проблему, творчо її вирішувати; вміння творчо застосовувати накопичений досвід і створювати нові методи навчання і виховання учнів.

Значущою рисою конкурентоспроможного педагога, на думку дослідників (Л. Гапоненко, І. Княжева, М. Марусинець, І. Мельничук, І. Стеценко, Р. Тур), є здатність до обдуманого, усвідомленого, аналізованого діяльності, тобто необхідною є сформованість рефлексивної компетентності.

У науковій літературі подається різне тлумачення поняття рефлексії: процес самопізнання суб'єктом внутрішніх станів; роздуми про внутрішній стан, самоаналіз [154]. Це самоаналіз педагогом своєї професійної діяльності, особистісного та професійного досвіду, який розглядається в контексті інтелектуальних і комунікативних процесів, а отже, характеризується поєднанням «пізнання, дії і переживання» [154; 155; 156].

Особливістю рефлексії є те, що вона не просто констатує наявність чи відсутність чогось, а слугує стимулом до розвитку, збагачення. Відтак



оволодіння новими знаннями і вміннями є процесом внутрішньо усвідомленим. Таким чином, конкурентоспроможний вчитель, який володіє рефлексивною компетентністю, прагне і здатний адекватно аналізувати і оцінювати свої можливості, прогнозувати власний розвиток, давати педагогічну оцінку явищу (процесу, об'єкту).

Отже, сформованість зазначених компонентів забезпечить можливість педагогу ефективно працювати в конкурентному середовищі.

4. «Ринкова влада постачальників». У нашому дослідженні – це «Роботодавці» [85].

На сьогоднішній день роботодавці беруть активну участь у визначенні компетентностей, якими повинен володіти вчитель математики, актуальних потребам ринку праці. Ці компетентності будемо розглядати з позиції Професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020), а також на основі емпіричного вивчення думки роботодавців щодо професійно значущих якостей педагога.

Безперечно, роботодавцями визначаються предметна, навчально-методична компетентність, педагогічна майстерність (які визначаються іншими «силами» теорії М. Портера). Проте вони наголошують також на значущості загальних компетентностей (ЗК) учителя математики, таких як: соціальна активність, прагнення до успіху, здатність до прийняття рішень, лідерські здібності, здатність працювати в команді, підприємливість, спрямованість на результат [157]. Необхідними з позиції роботодавців є також такі особистісні риси, як: адаптивність і гнучкість, організованість, відповідальність та ін. [158, с.14].

Як зазначають роботодавці, ЗК є надважливими в змісті КС вчителя математики, оскільки визначають здатність встановлювати зв'язки між знанням і реальною ситуацією, здійснювати прийняття правильного освітнього напряму діяльності та виробляти алгоритм дій щодо його реалізації в умовах

невизначеності, що є основою для інших, більш конкретних та предметно-орієнтованих складових; виступають у ролі кількісного та якісного еквівалентів оцінки навчальних результатів з орієнтацією на сучасні вимоги до якості підготовки випускника. ЗК виконують такі функції у навчанні: є частиною змісту навчальних циклів як метапредметних елементів змісту освіти; передбачають практичне застосування теоретичних знань під час вирішення конкретних завдань; сприяють комплексному застосуванню отриманих знань та умінь; інтегративно характеризують якість освіти та виступають засобом проведення комплексного освітнього контролю [159].

Загалом ЗК передбачають чітку орієнтацію на майбутнє, можливість побудови освітньої траєкторії, дають змогу випускнику, майбутньому педагогу здійснювати певний вибір професійної діяльності, виходячи з адекватної оцінки своїх можливостей у конкретній сфері. Таким чином, характерними ознаками загальних компетентностей є фундаментальність, універсальність, міждисциплінарність, можливість застосування у різних освітніх та професійних ситуаціях [159].

Групування зазначених ЗК уможлиблює таку класифікацію компетентностей учителя математики – соціальна, культурна, лідерська, підприємницька.

Так, основою життєдіяльності людини в суспільстві є її соціальна компетентність. У вітчизняній соціально-психологічній теорії це поняття трактується як:

- здатність функціонувати в суспільстві, знати його проблеми, розуміти механізми його життєдіяльності;
- соціально активна діяльність та реалізація соціально спрямованих проєктів;
- здатність до соціальної адаптації в суспільстві, прийняття правил, норм, законів соціального життя, і водночас – вміння реалізувати себе як неповторну індивідуальність, здійснювати свідомий вибір, формувати прийнятну для себе та суспільства систему цінностей;

- здатність брати участь у спільному прийнятті рішень, у функціонуванні та розвитку соціально-демократичних інституцій [160].

Сутнісними характеристиками соціальної компетентності вчителя є:

- гуманістична спрямованість педагога як стійка система цінностей і мотивів, що передбачає прагнення до самоактуалізації;
- потреба в спілкуванні, вислуховування та прийняття різних точок зору;
- здатність визначати цілі педагогічної діяльності, організувати індивідуальну і групову роботу, взаємодіяти, вирішувати конфліктні ситуації;
- здатність приймати рішення, орієнтація на кінцевий результат [161; 162].

Зазначений перелік доповнюємо такими актуальними сьогодні рисами, як: громадянськість, патріотизм, свобода, повага прав і свобод людини, демократичних норм і правил.

Зазначимо, що наведені складові соціальної компетентності мають значний вплив на успішність професійної підготовки вчителя математики.

Важливою з позиції роботодавців є культурологічна компетентність. З одного боку, вона є метою і змістом процесу соціалізації особистості, а з іншого – чинником формування КС МВМ [163]. В цих умовах ідея культуродоцільної освіти визначає завдання вчителя як професіонала, здатного до реалізації на високому рівні педагогічної культури в професійній і соціальній діяльності. Реалізація гуманістичних підходів з опорою на кращі культурні традиції, адекватні особистісно орієнтованим технологіям, стають невід’ємними атрибутами освітнього процесу як механізму забезпечення якісної професійної діяльності вчителя математики.

На визначальну роль культури у процесі педагогічної діяльності вказує І. Зязюн. Вчений вважає, що «високе звання «педагог» набуває свого справжнього змісту лише тоді, коло воно невіддільне від поняття культури» [164].

Велике значення проблемі культури вчителя, зокрема педагогічної, надавав ще В. Сухомлинський. Дослідник вважав, що педагогічна культура це

така якість, без якої неможлива творчість вчителя [165]. Математика є окремою культурою, основними елементами якої є: сукупність об'єктів і відношень між ними, факти (аксіоми) та закони (теореми). Отже, підготовка МВМ в освітньому процесі ЗВО в певному сенсі подібна процесу формування професійно-педагогічної культури майбутнього вчителя.

Актуальною у контексті появи нових чи зміни існуючих видів педагогічної діяльності є підприємницька компетентність учителя математики, що зумовлює необхідність її цілеспрямованого розвитку в процесі навчання у ЗВО.

Наукові джерела трактують підприємливість, як:

- діяльність, яка демонструє інноваційність, науковий пошук, самостійність;
- властивість особистості – енергійність, винахідливість, сміливість, рішучість [166; 167].

Підприємлива особистість відзначається гнучким, масштабним і перспективним мисленням, має енергію і виявляє наполегливість у втіленні рішень, а також готова до прийняття ризиків. Зокрема С. Поп, досліджуючи проблему навчання підприємливості, трактує її як здатність людини перетворювати ідеї на продуктивні дії; як творчі здібності, ініціативність, новаторське мислення та готовність до ризиків; як здатність до планування та управління проєктами, спрямованими на досягнення цілей [166].

У Стратегії ЄС з освіти та навчання (2020) передбачається навчання підприємливості протягом усього життя як стратегічний підхід до підвищення підприємницької грамотності кожного громадянина. Сутнісними характеристиками ділових, підприємницьких якостей особистості є такі складові: вміння стратегічно мислити і проявляти тактику у повсякденній діяльності.

Узагальнюючи зазначене, підприємливість будемо розглядати як одну з провідних рис сучасного педагога, яка формується на основі потреб особистості до певного виду діяльності.

Підприємницька компетентність учителя математики виявляється в основних взаємозалежних просторах педагогічної роботи:

- у просторі особистості викладача (професійне зростання, що включає посадове і статусне просування, підвищення наукових ступенів, а також особистісний розвиток, який виражається в задоволеності працею, визнанні професійною спільнотою та самореалізації);
- у просторі освітнього процесу (внесок у розвиток педагогічної теорії та практики; збагачення навчально-методичної, НДД, організаційної, виховної діяльності новими формами, методами, технологіями; розробка авторських концепцій; розвиток перспективних традицій, іміджу, КС) [166; 167].

Якісні та кількісні зміни у цих просторах можуть бути забезпечені здатністю викладача творчо втілювати у професійно-педагогічну діяльність та спілкування нестандартні ідеї за рахунок ініціативності, здібності ефективно використовувати потенціал, перетворення ідей на результат, винахідливості, впевненості у собі, орієнтації на нові здобутки.

Безперечно, конкурувати в освітньому середовищі можуть тільки ті педагоги, яким притаманна лідерська компетентність [168; 169; 170]. Для нашого дослідження важливим є розвиненість у майбутнього вчителя трансформаційного лідерства (Дж. Барнс, Б. Басс, Дж. Даунтон), яке в педагогічному середовищі допомагає його учасникам вийти за межі власних особистих інтересів і отримати широку перспективу прийняття рішень, які приносять позитивні результати для освітнього закладу та суспільства в цілому. Загалом трансформаційне лідерство спрямоване на підвищення мотивації, продуктивної діяльності співробітників та створення позитивного соціально-психологічного клімату колективу.

Такі лідери володіють здатністю мотивувати колег до переосмислення очікувань щодо результатів діяльності, оцінки власних та колективних перспектив професійного зростання, досягнення спільних цілей. Інакше кажучи, трансформаційний лідер є певним моральним ідеалом, зразковим командним гравцем, орієнтованим на згуртування організації чи спільноти [171].

Компонентами лідерства є такі: вміння вести за собою, індивідуальний підхід, інтелектуальне стимулювання, «надихаюча» мотивація, залучення до співпраці, за якої лідер та члени групи сприяють взаємному зростанню. На перший погляд здається, що трансформаційний лідер «м'який» та ліберальний, але насправді він є взірцем для наслідування, постійно вдосконалюється сам та стимулює до саморозвитку колег [171].

Отже, наявність лідерської компетентності вчителя математики розглядається як необхідна умова його успішної роботи у сучасній школі.

Не менш важливою якістю КС педагога є орієнтація на успіх. В теорії Мак-Келланда потреба в успіху задовольняється не тільки проголошенням успішності людини, що підтверджує її статус, а є процесом завершення роботи з позитивним результатом. Особи з такими потребами виявляють помірний ризик, їм подобаються ситуації, в яких вони можуть взяти на себе особисту відповідальність за вирішення певних проблем. Вони хочуть, щоб досягнуті ними результати були адекватно визнані [171, с. 56]. Таким чином, конкурентоспроможний педагог повинен мати потребу в успішній діяльності, складовими якої є усвідомлення своєї праці, ініціативність, уміння організувати себе та інших тощо.

Таким чином, з позиції роботодавців зазначені складові є конкурентними перевагами вчителя математики.

5. «Ринкова влада споживачів» – «Споживачі освітніх послуг» [85]. В останні роки у вітчизняних наукових розвідках представлено низку результатів емпіричних досліджень, які стосуються шкільного життя [172]. Так, вивчення думки старшокласників українських шкіл щодо особистісних якостей педагогів розподілилися таким чином: учитель повинен любити дітей (80%), бути справедливим, добрим, порядним і доброзичливим (50,6%), працелюбним і терплячим (49,6%), ерудованим, з високим рівнем професійної підготовки (43%), самокритичним з прагненням до самовдосконалення (9,2%), почуттям гумору (41,4%), модним і сучасним (10,6%) [173 с. 507].

Ідеальний учитель очима батьків демонструє наявність у нього таких особистісно-професійних рис: професіоналізм, комунікабельність, урівноваженість, терплячість, досвідченість, відповідальність, вимогливість, працелюбність, чуйність та ін. [174].

Цінними для нашого дослідження є результати опитування батьків учнів, яке було проведено за сприяння МОН у 2020 р. щодо їхніх очікувань від сучасних педагогів (було опитано 642 респонденти з усіх областей України) [175].

Так, на думку більшості опитаних батьків, учитель повинен поважати учнів, наснажувати, розкривати потенціал дітей, бути відкритим до спілкування та постійного самовдосконалення. За результатами опитування можна виокремити такі якості вчителя, які є найбільш бажаними з позиції батьків (упорядковані за спаданням):

- повага до кожного учня, однакове ставлення до всіх – 72%;
- вміння зацікавити навчанням, надихати учнів – 70%;
- розуміння дітей, вміння знаходити з ними спільну мову – 67%;
- здатність розкривати учнівський потенціал – 51%;
- комунікабельність, відкритість до спілкування – 48%;
- терплячість та самоконтроль – 43%;
- турбота про здоров'я та емоційний стан учнів – 36%;
- оригінальний стиль викладання – 33%;
- вміння розв'язувати конфлікти – 31%;
- досконале знання свого предмета – 30%;
- вимогливість до учнів – 22% [175].

Опрацювання зазначених емпіричних досліджень дало змогу визначати провідні риси педагога, які на думку учнів та їх батьків, є визначальними для професійної діяльності конкурентоспроможного педагога. Зокрема, сучасний педагог повинен бути фасилітатором (справедливим, терплячим, мати комунікативні навички), тьютором (адаптивним, відповідальним), ментором (готовим прийти на допомогу), модератором (організовувати освітній процес, взаємодію його учасників) [176; 177; 178].

Узагальнюючи зазначене та базуючись на компетентнісному підході, виокремимо компетентності, які є специфічними для групи споживачів освітніх послуг і не перетинаються з іншими «силами». Відтак, провідними якостями вчителя математики, з позиції п'ятої «сили» теорії М. Портера – «Споживачів», є особистісні здібності до педагогічної діяльності (організованість, комунікативність, адаптивність, гуманізація освітнього середовища) та здатність до педагогічного партнерства [179; 180].

Зазначена компетентність, як зазначає М. Єпіхіна, розуміється як сукупність знань закономірностей, принципів, методів та форм організації спілкування на засадах партнерства; знань про особливості та стилі взаємодії; діалогове навчання та способи його організації; знань щодо механізмів регулювання спільної дії, ролі, позиції, які займають учасники взаємодії; знань про особливості комунікативної поведінки у процесі взаємодії; уміння й навички налагоджувати конструктивну взаємодію з учасниками освітнього процесу; уміння добирати і застосовувати на практиці ефективні методи та форми педагогічного партнерства; впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу [181, с. 40].

Отже, відповідно до моделі п'яти сил Портера, у нашому дослідженні виокремлено п'ять «сил», які визначають зміст КС вчителя математики через сформованість відповідних складових (рис. 1.2):

- конкуренція в освітній сфері – психолого-педагогічна, предметно-методична компетентності, професійна спрямованість;
- потенційні конкуренти – конкурентологічна, полікультурна, цифрова, дослідницька компетентності;
- нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності – професійна мобільність, здатність до навчання впродовж життя, інноваційна, рефлексивна компетентності;
- роботодавці – соціальна, культурна, підприємницька, лідерська компетентності;



- споживачі освітніх послуг – компетентність педагогічного партнерства, особистісні здібності до педагогічної діяльності.

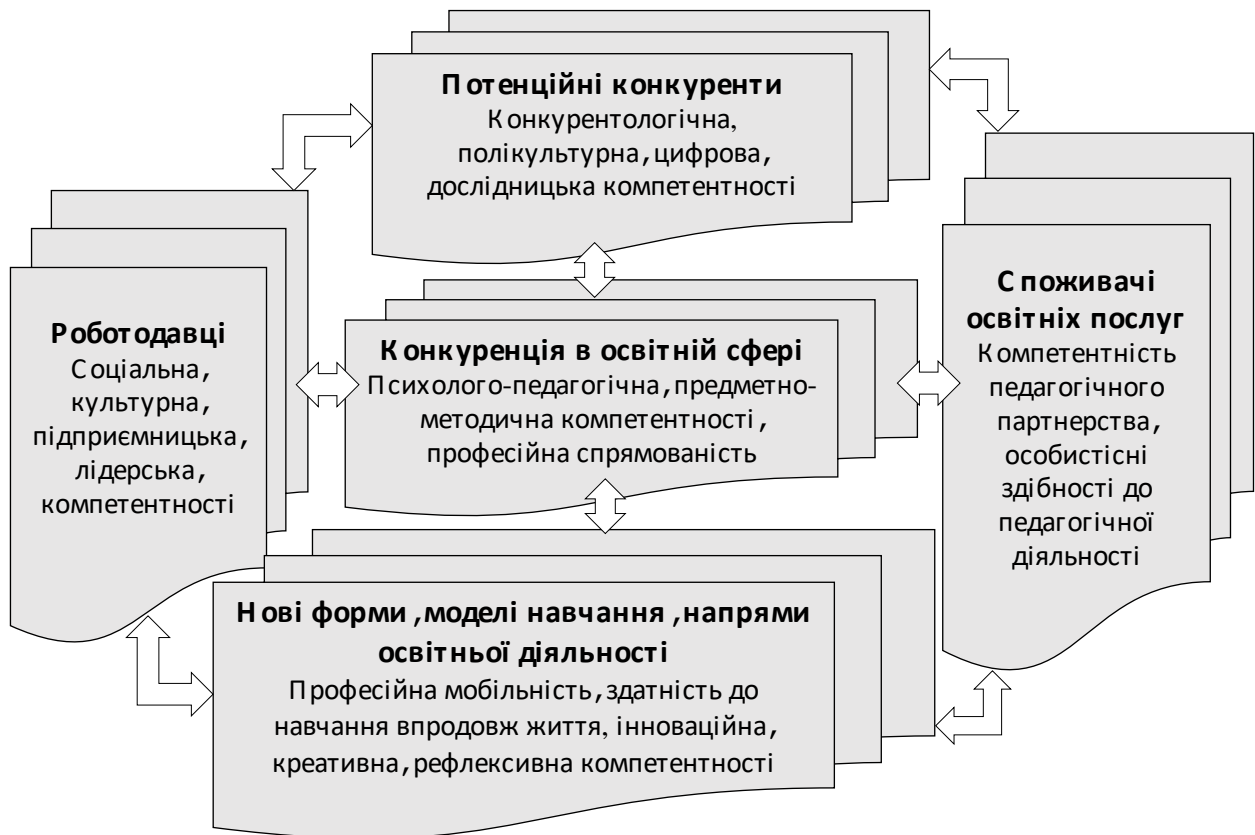


Рис. 1.2. Складові конкурентоспроможності вчителя математики, зумовлені дією «п'яти сил» М. Портера (авторська розробка).

Підкреслимо, що зазначені якості вчителя математики є складовими загальних і фахових компетентностей педагога, розвиток яких уможливорює формування здатності вирішувати професійні завдання в освітній галузі, викладати математику в межах програми ЗЗСО і з урахуванням сучасних тенденцій і передових досягнень у сфері математики і педагогічної діяльності.

На основі зазначеної теорії поняття КС учителя математики визначено як інтегративну якість, яка передбачає здатність застосовувати математичні знання та педагогічні вміння в процесі реалізації власної педагогічної діяльності на високому рівні професійної мотивації, соціально-культурних, лідерських і підприємницьких здібностей з урахуванням сучасних тенденцій в освітній сфері

(цифровізації, полікультурності, інноваційності), що надає переваги в конкурентних відносинах у професії.

Враховуючи розглянуті сутність та складові КС вчителя математики, виокремимо такі її структурні компоненти: мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, особистісно-рефлексивний.

*Мотиваційний компонент* – відображає позитивну установку на педагогічну діяльність, різні види соціально значущої активності, потреби самоактуалізації, самоствердження, самовираження, саморозвитку, конкурентної боротьби.

Досліджуючи проблему формування у майбутніх учителів мотивації до професійної діяльності, науковці розрізняють дві великі групи мотивів:

1) пізнавальні мотиви, пов'язані із змістом навчальної діяльності та процесом її виконання;

2) соціальні мотиви, які передбачають соціальну взаємодію з іншими людьми [182; 183].

Перша група мотивів може бути розподілена на кілька підгруп:

1) широкі пізнавальні мотиви, які зумовлюють спрямованість особистості на оволодіння новими знаннями;

2) навчально-пізнавальні мотиви, які зумовлюють орієнтацію майбутніх фахівців на засвоєння способів отримання знань: інтерес до прийомів самостійного здобуття знань, до методів наукового пізнання, до способів саморегуляції навчальної роботи, раціональної організації своєї навчальної діяльності;

3) мотиви самоосвіти, які визначають спрямованість особистості на вдосконалення способів отримання знань [183].

Друга група мотивів – соціальні мотиви – поділяється на кілька підгруп:

1) широкі соціальні мотиви, які зумовлюють прагнення майбутнього фахівця отримувати знання, щоб бути корисним суспільству, бажанні виконувати свій професійний обов'язок, у розумінні необхідності вчитися, почутті відповідальності;

2) вузькі соціальні (позиційні) мотиви, які передбачають потребу зайняти певну позицію у взаєминах з оточуючими, отримати їх схвалення, заслужити в них авторитет;

3) мотиви соціального співробітництва визначають здатність індивіда усвідомлювати, аналізувати способи та форми взаємовідносин з іншими людьми, постійно їх удосконалювати. Цей мотив є важливою складовою самовиховання, самовдосконалення особистості [183].

Відзначимо, що в процесі формування КС МВМ необхідне поєднання різних мотивів. І пізнавальні, і соціальні мотиви можуть мати як колективістську, так і вузькоіндивідуальну спрямованість. Наявність соціальних чи пізнавальних мотивів, їхня якість визначає сутність особистості вчителя та її спрямованість.

Слід зазначити, що особистість, зазвичай, відчуває одночасну дію різноспрямованих мотивів (як соціальних, так і пізнавальних), які вступають між собою у конфлікт. У цих випадках особистість опиняється перед необхідністю вибору одного з кількох можливих напрямів, за яким вона діятиме. Також можна спостерігати переважання одного мотиву над іншим, вибудовуючи мотиваційну ієрархію. Як спонукальний мотив діяльності студентів також може виступати інтерес до професійної підготовки в цілому та до розвитку КС, зокрема. Він знаходить своє вираження в позитивному емоційному ставленні до професії вчителя, до педагогічної діяльності в цілому і до конкретного напрямку самовдосконалення – розвитку КС, у прагненні до оволодіння знаннями та вміннями, необхідними для професійної педагогічної діяльності, до безперервного саморозвитку, досягнення успіху в конкурентній боротьбі на ринку педагогічної праці [184].

Важливим аспектом формування КС МВМ є ціннісна спрямованість особистості на хід і результат зазначеного процесу. Цінності – є рушійною силою поведінки людей [185, с. 106]. Ціннісне ставлення – це поєднання емоцій і розумових процесів, оскільки процес пізнання неможливий без зв'язку з емоціями та почуттями. Одночасно з цим простежується думка, що без пізнання

неможливий процес формування ставлення людини до світу, а отже, неможливий процес формування системи цінностей.

У значній різноманітності визначень до феномену «цінність» окрему увагу варто зосередити на педагогічних цінностях. Дослідники пропонують різні трактування даного поняття і навіть поділяють педагогічні цінності на групи. Педагогічні цінності є нормами, що регламентують освітню діяльність і виступають як пізнавально-діюча система, яка служить опосередкованою і сполучною ланкою між сформованим суспільним світоглядом у галузі освіти та діяльністю педагога [185].

На підставі класифікації цінностей як індивідуальних і соціальних [185], педагогічні цінності розподілимо на особистісні і групові. Особистісні цінності є орієнтиром, який визначає цілі, мотиви, ідеали, установки та інші світоглядні характеристики вчителя, що мають системний характер його ціннісних орієнтацій. Групові педагогічні цінності розглядаються як концепції, норми, регулятори, які задають спрямованість педагогічної діяльності у межах певних освітніх інститутів.

Сукупність таких цінностей має цілісний характер, відносну стабільність і повторюваність. З вищезазначених визначень, доходимо висновку, що цінності – це структурний елемент особистості, який характеризує її людські якості. Цінність, будучи системним компонентом, прямо впливає на поведінку і світогляд людини.

Таким чином, у мотиваційному компоненті КС учителя математики виокремимо провідні складники – умотивованість до педагогічної професії і формування власної КС і сформованість цінності конкурентних переваг у процесі педагогічної діяльності.

*Когнітивний компонент* – представлений сукупністю знань, володіння якими уможливорює становлення конкурентоспроможного вчителя математики.

Грунтуючись на положеннях компетентнісної освіти, а також на дослідженнях, присвячених розвитку КС фахівців різних професійних галузей

[75; 186; 187], перелік знань, що визначають когнітивний компонент КС вчителя математики, умовно можна розподілити на такі групи:

1) психолого-педагогічні;

2) спеціальні (знання про конкуренцію і КС, дослідницькі, знання особливостей педагогічної діяльності в полікультурному середовищі, знання педагогічних інновацій, педагогічного партнерства, ІКТ-знання).

Формування першої групи знань створює основу для оволодіння МВМ педагогічною діяльністю, її змістовими аспектами. Вони містять сукупність знань студента про психологію особистості, педагогічну професію, закономірності її розвитку, дидактичні основи процесу навчання (принципів, умов, дидактичних і методологічних підходів до організації освітнього процесу, форм, методів і засобів навчання).

Спеціальні знання пов'язані з конкурентною діяльністю вчителя на ринку педагогічної праці передбачають знання:

- сутності конкуренції, властивостей, видів і форм, переваг і недоліків конкуренції та КС, певних ознак, які відрізняють конкуренцію в освітній сфері від інших галузей, способів конкурентної діяльності;
- особливостей виконання НДД у власній педагогічній діяльності; специфіки організації дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення математики;
- особливостей педагогічної діяльності в полікультурному просторі;
- специфіки фахової діяльності в цифровому середовищі;
- педагогічної інноватики та способів інноваційної діяльності вчителя математики;
- закономірностей, принципів, форм і методів педагогічної взаємодії на засадах педагогіки партнерства.

Провідне значення у професійному становленні конкурентоспроможних фахівців, як зазначають Д. Клустер, О. Пометун, Д. Халперн та ін., має здатність до критичного мислення. Досліджуючи вплив цієї інтелектуальної властивості на розвиток професійних компетентностей, науковці розглядають цей термін як

тип мислення, яке базується на когнітивних навичках і дає змогу досягати результати, які відрізняються своєю виваженістю, логічністю та цілеспрямованістю. Критичне мислення не є вродженою здатністю, а отже, його можна розвивати. Здатність мислити критично дає змогу людині коректно інтерпретувати ситуацію, привчає до чіткості думки, структурованості [188; 189; 190; 191; 192].

До провідних характеристик, властивих критичному мисленню, відносимо логічність, організованість, аналітичність та цілеспрямованість. Критичне мислення передбачає здатність аналізувати інформацію, логічно її осмислювати; дає змогу здійснювати переконливу аргументацію та пошук компромісних рішень; виконувати пошук альтернативних рішень ґрунтуюсь на отриманій інформації та передбаченні результатів.

*Операційно-діяльнісний компонент.* Зазначений функціональний компонент структури КС учителя математики характеризує практичний аспект КС. Він передбачає сформованість низки умінь та навичок їх застосування на практиці, зокрема:

- педагогічних – гностичних, проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних (вміння використовувати знання гуманітарних, психолого-педагогічних дисциплін у процесі навчання, базуючись на нормативних документах, які регламентують педагогічну діяльність; формулювати цілі і математичний зміст навчання, визначати можливості і наслідки застосування традиційних/інноваційних технологій, форм і методів у процесі навчання математики; виявляти потреби, мотиви, інтереси, рівень навчальних досягнень учнів і на основі цього проєктувати процес навчання);

- конкурентних – вміння систематично поповнювати знання про конкуренцію та КС, індивідуальний стиль конкурентної діяльності; планувати і організувати свою діяльність, пов'язану з розвитком КС; вибирати оптимальні форми, методи в засоби її розвитку; оцінювати результати формування КС, використовувати різні способи встановлення доброзичливих, довірливих взаємин у процесі роботи в конкурентних умовах;

- здатність до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі – вміння використовувати набуті знання в процесі взаємодії з представниками іншої культури; володіння технологіями професійної діяльності, необхідними для успішного здійснення педагогічної роботи в інклюзивному середовищі; здатність передбачати результати професійних дій з урахуванням полікультурного контексту;

- дослідницьких – вміння організовувати експеримент, володіння методами педагогічного дослідження (моделювання педагогічних процесів, анкетування, тестування тощо), використовувати методи математичної статистики, програмне забезпечення в процесі аналізу та обробки результатів педагогічного дослідження, вміння узагальнювати результати експерименту, оформляти їх у формі статті, виступу на наукових заходах; вміння організовувати дослідницьку діяльність учнів;

- здатність до інноваційної діяльності – уміння освоювати педагогічні інновації та удосконалювати їх, готовність до подолання труднощів, пов'язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності;

- здатність до педагогічного партнерства – здатність налагоджувати конструктивну взаємодію, добирати і застосовувати ефективні форми і методи педагогічного партнерства, впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу;

- ІКТ-умінь – вміння використовувати апаратні засоби і базове програмне забезпечення; інформаційна грамотність (пошукові вміння, здатність знаходити і відбирати актуальну інформацію, зберігати цифрові дані), комунікаційні вміння (навички взаємодії в ІКТ-мережах, застосування державних і приватних цифрових сервісів, управління власною цифровою ідентичністю), створення цифрового контенту (вміння створювати і редагувати цифровий контент для потреб педагогічної діяльності), безпека (усвідомлення впливу ІКТ на здоров'я людини), вирішення проблем (вміння використовувати цифрові інструменти для інноваційних процесів і продуктів, бути в курсі цифрової революції), професійна

ІКТ-компетентність (вміння використовувати цифрові технології у професійній діяльності).

*Особистісно-рефлексивний компонент.* Зазначений компонент КС вчителя математики уможливує самовдосконалення і саморегуляцію своєї поведінки. Він передбачає сформованість низки якостей:

- особистісних (адаптивність, рішучість, стресостійкість);
- соціально значущих (організованість, здатність до прийняття рішень, здатність конструктивно вирішувати конфлікти, рефлексія);
- професійно важливих (здатність до навчання впродовж життя, креативність, професійна мобільність, підприємливість, лідерство).

Таким чином, КС учителя математики представляє собою ієрархічну систему, в якій системотвірним елементом є мотиваційний, формування якого залежить від когнітивного, операційно-діяльнісного і особистісно-рефлексивного компонентів. Зазначене вимагає визначення ефективних шляхів формування КС МВМ та їхню реалізацію в освітньому процесі підготовки майбутніх педагогів.

### **1.3. Шляхи формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів у теорії і практиці вищої школи.**

Метою цього підрозділу є дослідження сутнісних аспектів проблеми формування КС здобувачів вищої освіти у процесі їхньої професійної підготовки та виявлення проблемних аспектів досліджуваного питання.

На сьогоднішній день у розвитку українського суспільства в умовах динамічних економічних та освітніх реформ професійний успіх можливо досягнути тільки через особистісну КС кожного працездатного члена соціуму. Тому як нагальним є питання виховання та розвитку конкурентоспроможних фахівців, яке потребує вирішення.

Оскільки суспільство складається з окремих особистостей, є підстави приділити основну увагу особливостям формування КС окремої особистості (професіонала, фахівця тощо). На даний час можна стверджувати, що проблема



формування КС як окремого індивіда, так і всього суспільства, перейшла у проблемне поле педагогічних досліджень.

Науково-теоретичний і методологічний компаративний аналіз сучасного стану проблеми формування КС здобувачів вищої освіти дає нам можливість констатувати, що особистості властива схильність до еволюції, самовизначення в певній спільноті та конкретних умовах життя і діяльності, яка перманентно трансформується. Тому дослідження проблеми формування КС педагога виконується нами з позиції вдосконалення самої особистості, а також її діяльності як загалом, так і професійної складової зокрема [193; 194; 195; 196].

Здійснене дослідження дало змогу визначити, що формування КС студентів у ЗВО є психолого-педагогічною та соціальною проблемою. Психолого-педагогічна сутність проблеми формування КС здобувачів вищої освіти обумовлена низкою причин, серед яких: суттєва інертність вищої школи; девальвація дипломів ЗВО; зростання вимог до кваліфікації працівників певної професійної галузі з боку роботодавців; трансформація сучасного ринку праці та ін. Соціальна сутність проблеми формування КС майбутніх фахівців виражена в наявності на сьогоднішній день значних невідповідностей між рівнем розвитку трудового потенціалу молодих фахівців та критеріями функціонування ринкової конкуренції, низька підготовленість випускників вищої школи до самореалізації в наявних трудових умовах на вітчизняному ринку праці [196].

Особливе значення в умовах зростаючої конкуренції між закладами вищої освіти за абітурієнтів, актуалізації питань КС випускників вишів на ринку праці, посилення проблем їхнього працевлаштування набувають здатності ЗВО сприяти професійній кар'єрі студентів. Ситуація, яка склалася, зниження попиту серед роботодавців на фахівців-початківців, трансформація вимог до професійної підготовки педагогів у ЗВО, недостатній рівень взаємозв'язку між університетами і роботодавцями – все це у своїй сукупності знижує можливості випускників, зокрема майбутніх педагогів, отримати бажане працевлаштування. Нездатність випускників ЗВО орієнтуватися і виживати в умовах конкурентних

дій актуалізує питання впровадження системи формування їхньої КС у вітчизняну практику професійної освіти.

У цьому випадку можна стверджувати про наявність проблеми стратегічного планування формування КС майбутніх фахівців у практиці вищої освіти. Так, проблема стратегічного планування формування КС педагогів детермінована зміною орієнтації педагогів-початківців від процесу накопичення знань та умінь безпосередньо до педагогічної діяльності, яка визначає вимоги до молодих дипломованих учителів.

Крім того, робота університетів у контексті формування КС МВМ повинна передбачати і активізацію особливої уваги до науково-дослідницької діяльності як чинника формування КС студента. Практики, стажування, дипломне проектування, навчання високоякісній презентації випускниками свого потенціалу на ярмарках вакансій закладають основи мистецтва управління власною кар'єрою [197].

Необхідність вирішення проблеми формування КС майбутніх учителів звертає увагу експертів на становлення суб'єктно-професійної позиції здобувачів, яка в даному випадку має бути спрямована на усвідомлення студентами сутності та змісту своєї майбутньої професійної діяльності, на самостійне визначення варіантів та методів вирішення професійних завдань, які, зокрема, пов'язані з конкуренцією за робочі місця. Тобто КС майбутніх педагогів може бути розглянута з позиції результату особистісно-суб'єктивних освітніх здобутків.

В основі такої роботи має вирішуватися ще одна проблема в контексті формування КС випускника вишу, яка полягає у створенні та розвитку системи взаємодії ЗВО з роботодавцями з урахуванням комплексної діагностики ринку праці та транслювання можливостей ринку освітніх послуг.

Для досягнення випускником ЗВО мети, визначеної у сфері трудових відносин, стає важливим наявність конкурентних переваг, яка забезпечує прерогативу молодого фахівця над можливими конкурентами. При цьому зусилля здобувача вищої освіти щодо становлення своєї КС мають

підкріплюватися чинниками стратегічної і тактичної поведінки. Зауважимо, що фактори стратегічної поведінки є орієнтиром майбутніх учителів при досягненні заданої мети, а саме бути готовим до конкуренції.

На основі виокремлення стратегічних і тактичних аспектів спрямованості особистості [60; 198], визначимо стратегічні і тактичні чинники КС випускника ЗВО:

Чинники стратегічної поведінки передбачають:

- прагнення майбутнього фахівця до успіху як у навчанні, так і в подальшій професійній діяльності;
- набуття та розвиток у освітньому процесі ЗВО навичок самонавчання та самоуправління для розробки та реалізації життєвого плану і кар'єрних перспектив;
- прагнення у повному обсязі освоїти свою майбутню професійну діяльність;
- демонстрування здобувачем вищої освіти високого рівня особистої працездатності.

До чинників тактичної поведінки студентів під час навчання у ЗВО можна віднести ті реальні кроки, які здійснюються для досягнення стратегічних цілей, а саме:

- інтенсивне засвоєння майбутнім учителем освітньої програми;
- самоконтроль процесів і результатів своєї діяльності.

Ми вважаємо, що у зв'язку з актуальністю проблеми формування КС у практиці професійної освіти, орієнтованої не лише на виховання в студентів інтелектуальних та творчих можливостей, а й здатності до успішної конкуренції на ринку праці, за останні роки стрімко зросла потреба в освітніх інноваціях, у нових підходах щодо формування КС особистості.

Перед професорсько-викладацьким складом закладів вищої освіти на сьогоднішній день визначено важливу мету – розробити сучасні педагогічні концепції формування КС випускників ЗВО. Крім цього, цей процес актуалізує необхідність перегляду роботи всіх підсистем, задіяних у ньому, а саме: цільової,

функціонально-змістової, організаційно-методичної, оціночної, практико-орієнтованої тощо.

Узагальнюючи різні погляди на цю проблему, можна стверджувати, що, крім традиційних знань, умінь та навичок, необхідних для педагогічної діяльності, особлива увага роботодавців спрямована на професійну зацікавленість фахівців, їхню мотивацію до праці, моральні установки, здатність досягати визначених цілей, прагнення до безперервного розширення професійного світогляду, самовдосконалення та саморозвитку [139].

Звернемо увагу на те, що в сучасному суспільстві КС вчителя як висококваліфікованого фахівця виявляється у більш глибоких знаннях у сфері своєї професійної діяльності, розвинених професійно-особистісних здібностях, здатності адекватно та швидко реагувати на безперервні зміни в соціально-економічному житті, високому рівні особистісної відповідальності щодо виконання посадових обов'язків та завдань. Тому ЗВО повинен виконати певні умови, щоб надати випускнику необхідні гарантії набуття вищого рівня професійного розвитку, більш сприятливу та успішну позицію у певному секторі ринку праці, затребуваність його як фахівця [199].

Безсумнівно, вивчення явищ та процесів, зумовлених необхідністю наявності КС випускників ЗВО, пошук механізмів та шляхів формування КС є актуальним завданням. Це стало наслідком тих докорінних змін, які відбулися за останні десятиліття в характері системи взаємодії між роботодавцями та ЗВО, а також державними та недержавними установами щодо питань підготовки висококваліфікованих фахівців. Власне кажучи, від ефективності залучення роботодавцем кваліфікованих фахівців з метою оптимізації та розвитку свого кадрового потенціалу залежать його ринкова життєздатність та темпи економічного розвитку. Заклади вищої освіти також беруть участь на ринку освітніх послуг у конкурентній боротьбі за абітурієнтів і від того, наскільки ефективно вони можуть вирішити проблему успішного працевлаштування своїх випускників, залежать їхній рейтинг і, зрештою, економічний добробут.

Здійснений нами аналіз ситуації, яка притаманна вищій освіті, засвідчує, що базові фактори, які знижують можливості випускників у професійній самореалізації, уповільнюють професійне зростання та конкуренцію молодих педагогів на ринку праці. Реалізація у практиці вищої школи системи формування КС особистості надасть змогу випускнику усунути негативні чинники, які знижують можливість його професійної самореалізації.

Сьогодні заходи, технології, методики та інші кроки, які вживають виші з оптимізації системи управління КС своїх здобувачів, можна вважати недостатньо ефективними. Тому як ніколи гостро назріла необхідність створення нової моделі підготовки студентів ЗВО до трудової діяльності за допомогою формування та розвитку у майбутніх учителів якостей, які б сприяли консолідації їх конкурентних переваг. Вирішення цієї проблеми ми бачимо у розробці педагогічної системи формування КС майбутніх педагогів та у впровадженні її у практику вищої професійної освіти.

Вивчаючи різні аспекти проблемного поля формування КС МВМ, ми дійшли висновку, що цей теоретичний контент характеризується суперечливістю у частині:

- розуміння змісту самого поняття КС;
- різноманітності підходів щодо обґрунтування його складових;
- трактування цього педагогічного явища як процесу;
- відсутності загальних, найбільш значущих умов формування цієї якості у МВМ.

По-перше, це слабка теоретична розробленість поняття КС особистості випускника ЗВО, зокрема МВМ. Здійснений нами в підрозділі 1.2 аналіз наукових джерел показав, що термін «конкурентоспроможність» досить широко використовується щодо особи як суб'єкта економічного життя і як наукове поняття, що розглядається у різних галузях знань, у яких виокремлюються характерні його ознаки.

Відмінності в трактуванні досліджуваного поняття обумовлені шляхами формування КС, які концентруються відповідно до трьох рівнів:

- 1) особистісний рівень окремої людини;
- 2) соціально-груповий рівень організації, закладу;
- 3) ментальний – на макрорівні регіону, держави.

Виходячи з цього, вважаємо, що універсального визначення «конкурентоспроможності» не існує, оскільки це залежить від того, до якого об'єкта чи суб'єкта воно застосовується.

Цілком очевидно, що різноманіття існуючих підходів до аналізу КС випускників вищої школи визначає неоднозначність трактування самого поняття, обґрунтовуючи тим самим недосконалість понятійного апарату, що вимагає його опрацювання.

Відтак, ми визначили поняття «конкурентоспроможність майбутнього вчителя математики», результати чого подані в підрозділі 1.2.

По-друге, немає однастайності щодо визначення домінуючих методологічних підходів до формування КС студентів та спостерігається їхня відсутність щодо підготовки МВМ.

По-третє, у дослідженнях КС ми відзначаємо відсутність єдиної думки вчених до інтерпретації самого процесу. Цілком очевидно, що вчені здебільшого репрезентують теоретичний контент КС як процес формування, незначною мірою – процес розвитку КС і дуже рідко – як процес становлення і тим більше підготовки КС майбутнього фахівця. Ми вважаємо, що справа не в назві, а в суті досліджуваного педагогічного явища. Тому в цьому дослідженні ми вивчаємо формування КС МВМ як процес, що здійснюється в системі професійної підготовки.

Формування КС майбутнього педагога ми розглядаємо як процес свідомого і структурованого набуття ним якостей і переваг конкурентоспроможного фахівця, які характеризуються як якісними, так і кількісними результатами. Цей процес передбачає розвиток конкурентних знань, умінь і здатностей, необхідних для успішної професійної діяльності та життєвої кар'єри (готовність до професійної діяльності, потреба у досягненні успіху, здатність до самооцінки, саморозвитку, самовдосконалення, самопрезентації,

адаптації до нових умов, комунікативність, здатність до розумного ризику, творчості, інноваційної діяльності тощо).

По-четверте, проведене нами дослідження засвідчує незначну кількість наукових розвідок з питання шляхів формування КС студентів педагогічних спеціальностей. Тому вважаємо, що важливо проаналізувати наявні в науковій літературі дослідження щодо напрямів і шляхів формування КС в сучасній освітній практиці з метою проєктування цього процесу для МВМ.

По-п'яте, це відсутність критеріально-діагностичного інструментарію з оцінки сформованості КС майбутніх учителів.

Таким чином, актуалізується поетапне вирішення зазначених проблемних питань.

Звернемося до провідних наукових теорій і підходів формування КС майбутніх фахівців, які представлені у зарубіжних і вітчизняних джерелах. Так, поведінкова теорія (А. Маршалл, А. Сміт, Дж. Б. Кларк) базується на розумінні конкуренції як суперництва за кращі результати у будь-якій сфері. В її основі лежить поняття мотивації суб'єктів з метою забезпечення КС. Відповідно до поведінкової теорії, в процесі формування КС фахівця необхідно враховувати такі особливості, як:

- відсутність методів і технологій формування системи особистісної мотивації випускників ЗВО, спрямованих на підвищення їх КС на ринку праці;
- недостатнє усвідомлення того, що КС випускника ЗВО значуща не тільки для нього, але й для формування провідних позицій на ринку праці фахівців вищої кваліфікації [31].

Структурна теорія (А. Курно, Дж. Робінсон, Е. Чемберлін) розглядає конкуренцію через аналіз структури ринку та тих умов, що панують на ньому. Містить у собі такі складові: конкурентний ринок, ринкові механізми, структуру ринку і умови його функціонування, механізм соціального і виробничого регулювання. Під час застосування структурної теорії ми визначаємо такі особливості формування КС:

- існування знеособленого ринкового механізму, який, у свою чергу, не залежить від конкретного випускника ЗВО, а тільки від стану сформованості самої структури ринку праці фахівців вищої кваліфікації;
- представляючи саму систему конкуренції в контексті інструментарію впливу на соціум і виробництво, створюється зворотна ситуація, яка зумовлює виникнення конфліктних станів міжгалузевого розподілу кадрового складу;
- сформований ринок праці фахівців вищої кваліфікації представляє собою однотипний конгломерат, оскільки перенасичений «однаковими» випускниками закладів вищої освіти [200].

Функціональна теорія (Й. Шумпетер, Ф. Хайєк) – визначає роль, яку конкуренція відіграє в певній галузі та тлумачать її як «суперництво застарілого з новим» [86]. У процесі формування КС фахівців прихильники зазначеної теорії вважають за необхідне враховувати наступне:

- прогножуючи ситуації, при яких конкуренція на ринку праці випускників університетів повинна була б виконувати функції «каталізатора» економічного зростання суспільства. Однак, на сьогодні маємо результат, який не підтверджує це припущення через те, що самі організації (заклади) не спрямовані в своїй діяльності на перетворювальну-інноваційну систему розвитку;
- процес працевлаштування випускника ЗВО є трансформацією його соціального і професійного статусу, процесом переходу від «випускника» до «працівника», що називається професійною соціалізацією [200].

Поділяємо наукову позицію С. Ткачової про те що, в процесі формування КС фахівців різних професійних галузей необхідне комплексне врахування теорій розвитку КС [201]. Не применшуючи їхню значущість, у нашому дослідженні візьмемо за основу стратегічну теорію КС (Дж. Мур, М. Портер, Г. Хаммел), яка є сучасною інтерпретацією поведінкової, а її головною метою є здобуття та закріплення фахівцем конкурентних переваг, що уможливають зайняття лідерських позицій на ринку освітньої праці.



У процесі розробки теоретико-практичних засад формування КС майбутніх педагогів важливим є вивчення напрацьованих моделей розвитку КС в освітній галузі, які дають змогу прогнозувати різні сценарії і наслідки прийняття рішень в цьому аспекті.

Так, розглянемо системну модель формування КС людського потенціалу, запропоновану І. Мовіле [202].

Модель представлена у формі системи, на вході якої знаходиться основний елемент формування людського капіталу – освіта та підвищення освітнього рівня, а на виході – три елементи, які характеризують економічний ефект:

- 1) освітній та кваліфікаційний рівень фахівців;
- 2) людський потенціал, який володіє певним набором знань та умінь;
- 3) ефективний людський капітал (рис. 1.3).

Інститутами формування КС виступають освітні заклади – школи, ліцеї, коледжі, ЗВО, інструментами – інвестиції, маркетинг, стратегії. Цільовою групою впливу є соціально-освітня група – учень/студент, фахівець, університетська група, група фахової перепідготовки, які становлять людський потенціал регіону та країни з виходом на ринок праці.

Формування КС (перетворення вхідних ресурсів системи в цільовій групі) відбувається щодо основних факторів і процесів: здобуття освіти, навичок, умінь, мотивація та вміння формулювати особисті цілі та ін.

На ринку праці молоді фахівці, маючи кваліфікаційні характеристики та сформовану КС, здійснюють індивідуальну пропозицію праці. У свою чергу, економічні агенти формують попит на працю, тобто на фахівців, які мають необхідні кваліфікаційні характеристики. Якщо ж параметри попиту на працюючих не задовольняють очікування фахівців, всі вони переходять у категорію безробітних (офіційно чи неофіційно) чи мігрують з метою пропозиції праці на інших ринках.

Існує і зворотний зв'язок у системі. Невідповідність попиту та пропозиції породжує дисбаланс робочої сили, що впливає на освіту та підвищення освітнього рівня (вхід до системи), модифікуючи цим вимоги, що

пред'являються до підготовки молодих фахівців через освітні концепції, програми, компоненти тощо. Також отриманий економічний ефект впливає на цільову групу, підвищуючи їхню КС, а чинники формування – на освіту та підвищення освітнього рівня.

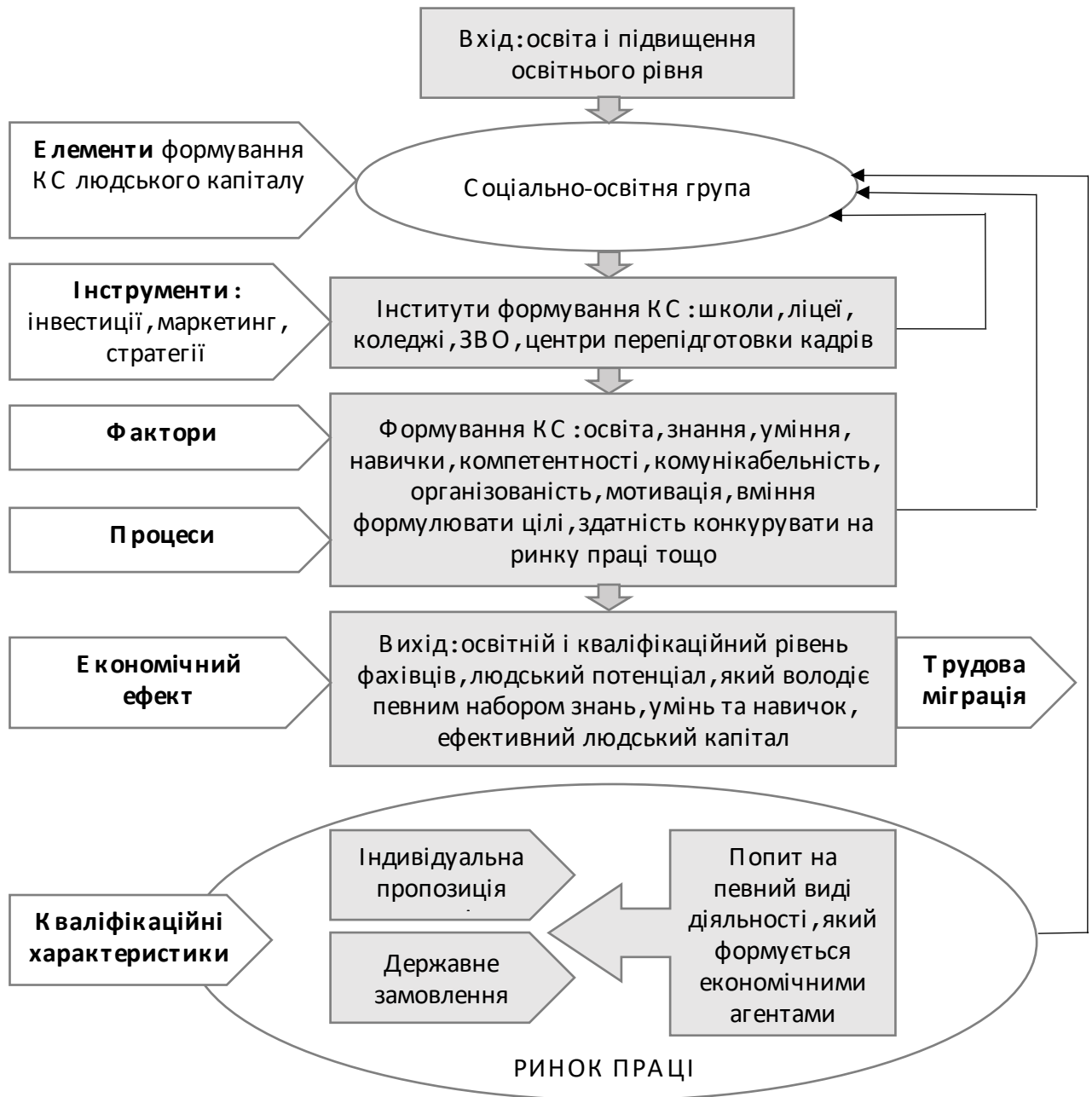


Рис. 1.3. Модель формування КС людського капіталу [202].

Таким чином, з метою забезпечення результативності процесу формування КС у майбутньому, необхідно раціонально розставити пріоритети у сьогодні, що

уможлиблюється через пропоновану модель формування КС людського потенціалу.

Підкреслимо, що системне моделювання дає змогу описати різні підходи до формування КС майбутніх педагогів, виявити основні елементи та їх взаємозв'язки і уникнути невірних рішень у процесі проєктування системи формування КС МВМ.

Проаналізуємо трикомпонентну модель формування КС, розроблену М. Вендландом [203] для кращого розуміння унікальності досвіду КС випускників вишів на ринку праці. Запропонована модель подає проблему формування КС студента університету через етапи та стадії:

1 етап – «Очікування». На цьому етапі роботодавець визначає свої очікування щодо випускників ЗВО, а заклади, враховуючи запити роботодавців, прагнуть на випускних курсах організувати більш спеціалізовану підготовку. Вирішальним чинником на цьому етапі є здатність роботодавців чітко і зрозуміло сформулювати свої очікування, а випускників і викладачів – зрозуміти їх і побудувати адекватну стратегію цілеспрямованої підготовки.

2 етап – «Регулювання». Цей етап реалізується за умови, коли претендент, колишній випускник ЗВО, фактично вже пройшов попередньо первинний відбір на конкретне місце роботи, тобто відбувся перший етап конкуренції. У цій ситуації він вже змушений конкурувати з досвідченими співробітниками як новачок – молодий фахівець, щоб утвердитись як продуктивний та цінний член колективу. Важливе завдання у досягненні мети на цьому етапі – ознайомлення із корпоративною та організаційною культурою закладу.

3 етап – «Успіх». На цьому етапі співробітники виконують свої професійні функції та підтримують участь у трудовому колективі (спільноті однодумців), яке розуміється як «закритий клуб професіоналів». Цей етап може містити прийняття нових цінностей, формування нової самоідентифікації та набуття нових практик поведінки. Успішна інтеграція сигналізує про високий рівень КС і характеризується достатнім рівнем задоволення співробітника, взаємного прийняття колективом та внутрішньою мотивацією роботи.

Зауважимо, що зазначена модель дає змогу визначити працівнику план дій, щодо ефективної трудової діяльності та підтримку/підвищення певного рівня КС.

Розглянувши вище зазначені теорії та моделі, проаналізуємо теоретичні і практичні засади формування КС здобувачів вищої освіти різних спеціальностей, що базується на вивченні наукових розвідок вітчизняних учених останніх років.

Так, Н. Бахмат, досліджуючи питання КС учителя початкової школи в умовах інформатизації освіти, пропонує впровадити модель розвитку цього феномену через формування інноваційного інтегрованого ІТ середовища. Провідними науковими підходами до реалізації зазначеної моделі авторка вважає системний, діяльнісний та компетентнісний [186].

Дослідниця акцентує увагу на провідній ролі системного підходу, який активно використовується як у вітчизняному, так і в зарубіжному досвіді педагогічної освіти і представляє професійну підготовку педагога як єдину систему, що складається з окремих елементів: навчання викладанню предмета, керівництво класним колективом, взаємодію, партнерство з учасниками освітнього процесу, наставниками, механізми відпрацювання педагогічних дій на практиці, комунікація з батьками вихованців і т.д. При застосуванні системного підходу в процесі фахової підготовки педагогів провідне значення мають такі чинники, як характер зв'язку елементів системи, логіка та динаміка розвитку системи, синергетичний ефект, що отримується від поєднання елементів системи, комплексна оцінка впливу цієї системи на якість навчання педагога.

Вчена виокремлює також педагогічні умови, за яких процес формування КС майбутніх учителів буде ефективним:

- відхід за межі знаннєвого освітнього простору;
- інтенсифікація практичної орієнтації навчання;
- відстеження вимог суспільства до сучасного вчителя початкових класів;
- постійна самомотивація вчителя до здійснення професійної діяльності;
- володіння технологією самопрезентації особистих досягнень;

- забезпечення переходу від дидактичної стадії самовизначення до етапу професійної самореалізації в різноманітних педагогічних ситуаціях тощо [186].

С. Безбородих досліджено проблему формування КС педагогів у ЗВО, обґрунтовано і експериментально перевірено модель цього процесу та визначено педагогічні умови його результативності: створення акмеологічного середовища, що забезпечує актуалізацію творчого потенціалу студентів як передумови саморозвитку й самовдосконалення для професійного зростання й успішної самореалізації в майбутній педагогічній діяльності; установлення діалогової взаємодії як основи співробітництва та співтворчості всіх учасників педагогічного процесу з метою формування особистісних професійно значущих якостей майбутніх педагогів як конкурентоспроможних фахівців; залучення майбутніх учителів до різноманітних видів квазіпрофесійної діяльності на основі використання форм і методів контекстного навчання [75].

Ключову роль у процесі формування КС майбутніх педагогів дослідниця відводить компетентнісному підходу, який є на сьогоднішній день провідним для вітчизняної і багатьох національних систем освіти [204; 205; 206; 207; 208] та передбачає, що в процесі професійної підготовки студент повинен опанувати комплекс компетентностей для майбутньої педагогічної діяльності. Кожна компетентність є сукупністю складних професійних умінь та навичок інтегративного характеру, які є результатом роботи здобувача вищої освіти у період проходження ними теоретико-практичної підготовки.

Навчання у компетентнісно-орієнтованому ключі – це процес набуття досвіду вирішення значимих практикоорієнтованих проблем. Результатом компетентнісно-орієнтованого навчання є підготовленість до продуктивної самостійної та відповідальної дії [209].

Науковець О. Косович, вивчаючи проблему формування КС майбутніх учителів іноземних мов, робить висновок про необхідність володіння методичною КС педагогами, яку тлумачить як сукупність знань про суттєві характеристики процесу навчання іноземних мов і практичних умінь, що

полягають в його ефективній організації [187, с. 115]. Діяльність із формування КС майбутніх педагогів дослідниця пропонує організувати шляхом вивчення певних освітніх компонентів, активної позааудиторної роботи та НДД студентів. Актуальним при цьому вважається застосування інтегративного підходу, що корелює із системним підходом та передбачає реалізацію принципу інтеграції (об'єднання частин у ціле) у будь-якому компоненті педагогічного процесу, забезпечує цілісність та системність педагогічного процесу при навчанні педагогів [210; 211; 212]. Застосування інтегративного підходу потребує виваженої оцінки механізмів об'єднання частин у ціле з урахуванням результатів прикладних досліджень, колегіального узгодження інтеграційних процедур з усіма учасниками шкільно-університетського партнерства, суб'єктами освітнього процесу, прогнозування впливу ризиків та ефектів інтеграції на якість підготовки майбутніх учителів [213].

О. Скорняковою розроблено модель формування КС майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах, яка містить методологічно-цільовий, змістово-процесуальний та оцінювально-результативний блоки і базується на визначених наукових підходах (системний, компетентнісний, діяльнісний тощо). Авторкою визначено такі педагогічні умови, за яких досліджуваний процес буде ефективним: створення освітнього середовища, що сприятиме розвитку конкурентної активності між учасниками освітнього процесу; мотивація майбутніх фахівців з інформаційних технологій до професійно-особистісного розвитку; використання інноваційних педагогічних технологій у процесі формування КС майбутніх ІТ-фахівців; розвиток психолого-педагогічної компетентності педагогічних працівників технічних коледжів [214].

Дослідниця, серед інших питань, акцентує увагу на необхідності реалізації діяльнісного підходу, що передбачає залучення здобувачів вищої освіти до різноманітних видів професійної діяльності. Завдання викладача, наставника полягає у використанні таких освітніх технологій, які дають змогу студенту діяти самостійно, з високим ступенем зацікавленості, використовуючи різні методи

навчання. При використанні діяльнісного підходу акцент робиться на перенесенні знань, умінь, навичок, здобутих в університетській аудиторії, у професійну діяльність, на оволодінні студентами досвідом її виконання [214].

Підкреслимо, що проблемою діяльнісного підходу у підготовці педагогічних кадрів займаються такі вітчизняні та зарубіжні вчені, як Ф. Анвер [215], Н. Верченко [216], Д. Гнатюк [217], К. Дж. Карбонно, С. К. Марлі [218], Дж. Р. Хілл [219] та багато інших. Основною проблемою при реалізації діяльнісного підходу у процесі підготовки студентів-майбутніх учителів є здійснення адекватних, вірних, з погляду педагогічної та психологічної наук, дій, що забезпечує в результаті якість освіти. Тут важливо ефективно поєднувати теорію і практику відповідно до автентичного характеру контексту університету, шкільного середовища, знизити ризик стресу від переходу з університетського навчального середовища до загальноосвітнього закладу, який має свою культуру та традиції.

Експериментальне дослідження О. Ільєнко щодо теоретико-методичних засад підготовки КС фахівців муніципальної економіки у технічних університетах засвідчило свою ефективність через упровадження відповідної концепції, провідна ідея якої ґрунтується на урахуванні особливостей діяльності майбутніх фахівців муніципальної економіки; розумінні КС як сукупності таких компонентів: когнітивно-операційного, потребово-мотиваційного, рефлексивно-оцінного; впровадження системи формування КС у професійну підготовку майбутніх фахівців економічного профілю; необхідності реалізації наукових підходів (системного, синергетичного, компетентнісно-середовищного, особистісно-діяльнісного, акмеологічного, аксіологічного, соціокультурного), форм, методів і технологій, розробки організаційно-методичного забезпечення досліджуваного процесу [50].

Л. Сергєєва і Т. Стойчик розглядають КС як маркер успішності сучасних фахівців. Науковці акцентують на провідній ролі компетентнісного та праксеологічного підходів та запровадженні міжнародних освітніх проєктів у процесі формування КС студентів [220].

У наукових розвідках Л. Завацької, Ж. Сотник, О. Ільків, які присвячені проблемі формування КС майбутніх фахівців галузі фізичної культури і спорту, розглядається концептуальна модель цього процесу, яка містить педагогічні цілі, наукові підходи (особистісно-орієнтований, індивідуальний, антропологічний), принципи (свободи вибору, багатогранності та спадкоємності форм навчання, корпоративності, доступності і відповідальності), форми, методи і технології, організаційно-педагогічні умови [221].

Вважаємо, що деякі аспекти із проаналізованого досвіду можуть бути взяті за основу формування КС МВМ, оскільки уможливають організацію професійної підготовки майбутніх педагогів із урахуванням довгострокових перспектив для студентів, їхню підготовку до невизначеного майбутнього.

Серед розглянутих шляхів формування КС МВМ виокремимо НДД, оскільки, як зазначає М. Князян, «широка обізнаність у певній галузі, володіння методами наукового пізнання, вміння швидко опрацьовувати і аналізувати нову інформацію, продуктивно її використовувати, обирати оптимальні педагогічні засоби її передачі учням забезпечують підвищення КС педагога» [222, с. 3].

Цю думку підтримують й інші дослідники. Так, Г. Мешко і О. Мешко зазначають, що формування КС фахівця – це розвиток рефлексивної особистості з позитивним психоенергетичним потенціалом, яка здатна планувати, організовувати свою діяльність і поведінку в динамічних ситуаціях, яка володіє новим стилем мислення, нетрадиційними підходами до розв'язання проблем, адекватним реагуванням у нестандартних ситуаціях. У формуванні КС доцільно використовувати освітні можливості навчальних дисциплін, потенціал науково-дослідницької, громадської, суспільно орієнтованої і практико-орієнтованої, волонтерської діяльності. Для цього потрібно застосовувати як традиційні, так і методи активного навчання [223].

Науковці І. Драч, С. Литвинова і О. Скорнякова зазначають, що для формування складових КС майбутніх фахівців (творчості, самостійності, критичного мислення, цінностей) необхідно акцентувати увагу на НДД здобувачів вищої освіти. При цьому основними її видами дослідники вважають



«НДД в межах освітнього процесу (лекції, семінари, практичні та лабораторні роботи, спецкурси, виробнича практика, написання курсових та дипломних проєктів) та поза ним (участь у науково-дослідних проєктах та конференціях, робота в гуртках, наукових школах, публікація наукових доповідей, статей та ін.)» [224, с. 142].

Досліджуючи проблему формування методичної КС майбутніх учителів іноземних мов, О. Косович під поняттям КС педагога розуміє його здатність виконувати педагогічну діяльність на максимально високому рівні. Як зазначає дослідниця, важливим елементом системи формування КС педагога є НДД студентів і педагогічна практика. НДД дає змогу вивчати та аналізувати окремі питання, критично осмислювати їх, творчо підходити до вирішення професійних проблем. Студентська НДД здійснюється в рамках студентського наукового товариство (СНТ) і проблемних груп. Результати досліджень відображаються в курсових роботах, дипломних проєктах, апробуються на наукових конференціях. НДД у ЗВО може сприяти формуванню зацікавлення до наукової роботи в подальшому [187, с.118].

На провідній ролі НДД і необхідності її інтеграції з навчальною роботою в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів наголошує український науковець В. Прошкін. Вчений зазначає: «Результатом інтеграції навчальної і НДД виступає формування педагогів-дослідників, спрямованих на виконання наукових досліджень у професійній діяльності. Інтеграція сприяє розвитку творчої ініціативи, пошуку ефективних і нестандартних рішень педагогічних проблем. Дійсно, сьогодні необхідні й затребувані фахівці, які володіють глибокими професійними знаннями, навичками організаційної й управлінської роботи, мають власний науковий світогляд. Таким чином, наукові дослідження визначають гарантії й умови підготовки висококваліфікованих фахівців, що гарантує їх затребуваність і конкурентоспроможність» [225, с. 216].

Цю тезу підтримують Н. Барбара, К. Внучкова, Н. Зенченко, які наголошують на провідній ролі НДД у формуванні таких здатностей конкурентоспроможного фахівця, як: креативність, постійне творче зростання,

здатність до прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, комунікативні навички, здатність планувати і прогнозувати наслідки власної професійної діяльності [226, с. 49].

У разі залучення здобувачів вищої освіти до НДД досягається, крім іншого, мета навчання вищого порядку (за Блумом): аналіз, синтез та оцінка. Основою навчання через дослідження є залучення студентів до освітнього процесу як діючих суб'єктів, а це покращує і запам'ятовування матеріалу, і його осмислення, творче використання.

Таким чином, на підставі здійсненого аналізу різних інтерпретацій понять «конкуренція» та «конкурентоспроможність» у працях вітчизняних та зарубіжних учених, вивчення особливостей формування цього феномену в студентів різних спеціальностей, можна виокремити проблемне поле формування КС МВМ, що складається з низки питань теоретико-методологічного та організаційно-педагогічного характеру, зокрема спостерігається відсутність обґрунтованої методології організації досліджуваного процесу, апробованих концепцій, стратегій, механізмів формування КС МВМ та ін. Серед різних шляхів формування КС виявлено потенційні можливості НДД, як форми розвитку якостей конкурентоспроможного фахівця [63; 74; 227].

Означене актуалізує питання розробки концептуальних засад формування КС МВМ, що вимагає вивчення стану професійної підготовки майбутніх учителів математики в Україні, зарубіжного досвіду в цьому аспекті для виявлення позитивних практик розвитку КС та їх впровадження у вітчизняну освітню систему.

### **Висновки до першого розділу**

У розділі розглянуто процес формування КС МВМ як наукову проблему. Визначено екзогенні чинники, які зумовлюють необхідність реалізації досліджуваного процесу у ЗВО. До них віднесено: політичні – формування нової освітньої політики України, реалізація євроінтеграційних освітніх процесів;

економічні – кризові явища в економіці країни, зростання попиту на конкурентоспроможних учителів математики на вітчизняному освітньому ринку праці; соціальні – низький статус педагогічної професії в суспільстві, недостатній рівень математичної грамотності українських учнів; технологічні – інформатизація суспільства та цифровізація освітньої галузі, реалізація новітніх технологій у діяльності вчителя.

На підставі теорії «п'яти сил» М. Портера використано п'ять ендогенних чинників, які зумовлюють сформованість у вчителя математики певних якостей: конкуренція в освітній сфері (психолого-педагогічна, предметно-методична компетентності, професійна спрямованість); потенційні конкуренти (конкурентологічна, полікультурна, цифрова, дослідницька компетентності); нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності (професійна мобільність, здатність до навчання впродовж життя, інноваційна, рефлексивна компетентності); роботодавці (соціальна, культурна, підприємницька, лідерська компетентності); споживачі освітніх послуг (компетентність педагогічного партнерства, особистісні здібності до педагогічної діяльності).

Поняття КС вчителя математики визначено як інтегративну якість, яка передбачає здатність застосовувати математичні знання та педагогічні вміння в процесі реалізації власної педагогічної діяльності на високому рівні професійної мотивації, соціально-культурних, лідерських і підприємницьких здібностей з урахуванням сучасних тенденцій в освітній сфері (цифровізації, полікультурності, інноваційності), що надає переваги в конкурентних відносинах у професії.

Визначено структуру КС вчителя математики як сукупність мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів; критерії, показники та рівні сформованості досліджуваного феномена.

Аналіз шляхів формування КС МВМ у наукових розвідках і практиці функціонування вищої школи уможливив виявлення низки теорій, моделей та методологічних підходів до реалізації цього процесу. Провідними теоріями є:

поведінкова (Дж.Б. Кларк, А. Маршалл, А. Сміт), структурна (Дж. Робінсон, Е. Чемберлін), функціональна (Ф. Хайєк, Й. Шумпетер), стратегічна (Дж. Мур, М. Портер, Г. Хаммел). Виокремлення в якості провідної стратегічної теорії, а також врахування синергетичного ефекту від її взаємодії з іншими вченнями забезпечує наукове підґрунтя для успішного формування КС педагогів та їхню подальшу ефективну діяльність.

Проаналізовані системна модель формування КС людського потенціалу (І. Мовіле), трикомпонентна модель формування КС (М. Вендланд) і провідні методологічні підходи розвитку якостей конкурентоспроможного вчителя уможливили раціонально розставити акценти при проєктуванні моделі системи формування КС МВМ.

На підставі вивчення досвіду формування КС фахівців різних професійних галузей в Україні обґрунтована доцільність використання потенціалу НДД в процесі формування КС МВМ.

Основні результати розділу висвітлені у таких публікаціях автора: [6; 27; 28; 31; 35; 63; 74; 79; 115; 126; 150; 154; 163; 184; 192; 210; 227].

## РОЗДІЛ 2

### РОЗВИТОК КОНКУРЕНТНИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНІЙ ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ

#### **2.1. Досвід професійної підготовки майбутніх учителів математики та формування їх конкурентоспроможності в Україні.**

Становлення системи математичної освіти в Україні пов'язують з початком функціонування Київського університету (1834 р.), де в той час діяв тільки один філософський факультет, у складі якого були два відділення – фізико-математичне та історико-філологічне. Підготовку майбутніх математиків здійснювали такі провідні вчені, як М. Ващенко-Захарченко, В. Єрмаков, І. Рахманінов, П. Ромер та ін. З початком діяльності цих науковців, які були знайомі не тільки з українською, але й французькою, англійською, німецькою математичною літературою, викладання математичних дисциплін набуло ознак сучасного стану науки [228, с. 183]. Зазначимо, що у 1889 р. розпочало свою роботу Київське фізико-математичне товариство, основною метою діяльності якого була наукова робота та популяризація математики через проведення публічних лекцій і семінарів. На засіданнях товариства заслуховувалися доповіді з різних проблем математики, а також розглядалися методичні питання щодо професійної підготовки фахівців.

Маючи близько двохсотлітню історію, у певні періоди процес підготовки МВМ мав різні цілі і завдання та відрізнявся організаційно-змістовими та технологічними аспектами. Так, вчителями математики ставали випускники математичних факультетів (педагогічних спеціальностей) класичних університетів, а також педагогічних інститутів, навчання в яких відбувалося на основі освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця. Система підготовки вчителів у цих інституціях сильно відрізнялася до введення нового Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [229]. Зокрема, класичні університети переважно акцентували увагу на фундаментальній математичній підготовці, в той же час педінститути (поряд

з математичною підготовкою) реалізовували психолого-педагогічну складову, яка становила значну частку освітнього процесу. На сьогоднішній день система підготовки МВМ стала достатньо уніфікованою у різних ЗВО, хоча й до тепер Державний освітній стандарт у цій галузі відсутній. Підготовка майбутніх учителів відбувається через реалізацію освітньо-професійних програм з урахуванням компетентнісного підходу. Проте й досі залишаються невирішеними низка проблем у сфері математичної освіти, які потребують нагального розв'язання [230; 231; 232; 233; 234; 235].

Розглянемо практику підготовки МВМ у деяких українських ЗВО (бакалаврський рівень).

Підготовка МВМ у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» відбувається за ОПП «Математика. Інформатика» містить традиційні блоки в структурі освітньої програми [236]:

- освітні компоненти (ОК) гуманітарного циклу – «Іноземна мова» (6 кр.), «Ділова українська мова» (3 кр.), «Філософія» (3 кр.), «Історія та культура України» (3 кр.), «Педагогіка з основами педмайстерності» (4 кр.), «Вікова та педагогічна психологія» (3 кр.), «Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти» (3 кр.);
- предметна і методична підготовка – «Елементарна математика» (12 кр.), «Методика навчання математики» (12 кр.), «Наукові основи шкільного курсу математики» (3 кр.) та ін., курсові роботи, бакалаврське дослідження;
- цифрова підготовка – «Інформатика та програмування» (10 кр.), «Системи комп'ютерної верстки математичних текстів» (3 кр.), «Сучасні технології розробки освітніх інформаційних ресурсів та систем» (3 кр.), «Прикладні пакети математичних обчислень» (3 кр.);
- практики – обчислювальна (3 кр.), пропедевтична (4,5 кр.), педагогічна (6 кр.), переддипломна (4,5 кр.).

Вибіркові компоненти передбачають переважно дисципліни предметної і методичної спрямованості (наприклад, «Проективна геометрія та методи

зображень», «Функціональний аналіз», «Методи сучасної математики» та ін.).

НДД здобувачів вищої освіти передбачає участь у роботі семінарів і конференцій, наукових гуртків («Сучасні інформаційні системи і технології», «Розв'язування олімпіадних задач з інформатики та математики»), школи-семінару «Теорія прийняття рішень», яка проводиться на базі факультету математики та цифрових технологій ДВНЗ «УжНУ», конкурсах наукових робіт. Свої наукові розвідки здобувачі публікують у Збірнику студентських наукових праць, матеріалах наукових конференцій.

Освітній процес базується на індивідуально-особистісному підході та реалізується через дослідження, посилення практичної та творчої спрямованості через комбінацію лекцій, практичних занять, самостійної, індивідуальної та групової роботи, розв'язування прикладних задач, проблемно орієнтованого навчання.

Підготовка майбутніх учителів математики за ОС «Бакалавр» в Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка відбувається за ОПП «Середня освіта (Математика. Інформатика)» і спрямована на розвиток кваліфікованих фахівців у сфері середньої освіти, які володіють системою знань у галузі математики та інформатики, педагогіки та методики навчання математики, методики навчання інформатики, в яких сформовані загальні, спеціальні, професійні компетентності, що дає змогу ефективно розв'язувати проблеми у професійній педагогічній діяльності, які характеризуються комплексністю, варіативністю та невизначеністю умов, здатні навчати учнів на високому науково-методичному рівні, спираючись на поєднання традиційних та сучасних технологій та методик навчання, набуття бакалаврами здатності до навчання і самовдосконалення протягом життя [237]. Цьому сприяє вивчення низки ОК загальної, психолого-педагогічної та фахової (зокрема методичної) підготовки, через вивчення яких формуються мовно-комунікативна, предметно-методична, інформаційно-цифрова, психологічна, інклюзивна, здоров'язбережувальна та інші компетентності.

Зокрема, майбутні педагоги вивчають такі дисципліни:

- загальної підготовки: «Історія та культура України» (3 кр.), «Іноземна мова» (7 кр.), «Українська мова за професійним спрямуванням» (4 кр.) та ін.;
- психолого-педагогічного циклу: «Педагогіка» (8 кр.), «Основи інклюзивного навчання» (3 кр.), «Психологія» (6 кр.);
- цифрової грамотності: «Інформатика» (6 кр.), Програмування (5 кр.), «Практика із виготовлення мультимедійних засобів навчання» (3 кр.);
- предметної підготовки: «Алгебра і теорія чисел» (7 кр.), Числові системи (3 кр.), «Математичний аналіз» (21 кр.), «Диференціальні рівняння» (4 кр.), «Аналітична геометрія» (7 кр.) та ін.;
- методичної підготовки: «Методика навчання математики в умовах впровадження концепції «Нова українська школа» (5 кр.).

Практична підготовка передбачає «Навчальну педагогічну практику в основній школі» (3 кр.), «Навчальну педагогічну практику з позашкільної роботи» (3 кр.), «Виробничу практику за профілем майбутньої професії» (12 кр.).

Вважаємо, що зазначені види практики студентів є дуже доречними в умовах НУШ, тут надзвичайно важливою є не тільки робота в класі, але й позашкільна діяльність, до якої повинен бути готовим сучасний педагог.

Значним є перелік вибіркових дисциплін, серед яких переважна кількість – це курси предметної підготовки, як-от: «Евристика у навчанні математики» (4 кр.), «Операційне числення та його застосування» (4 кр.), «Прикладний функціональний аналіз» (4 кр.). Також пропонується широкий вибір дисциплін методичної підготовки (всі по 4 кр.): «Практикум з розв’язування задач з математики», «Розвиток ключових компетентностей учнів на уроках математики в умовах НУШ», «Практикум з розв’язування олімпіадних задач з математики», «Позакласна робота з математики» та ін. [238].

НДД передбачає участь майбутніх учителів у конференціях («International Workshop on Mechanisms of Vacuum Arcs, MeVArc’2019» (вересень 2019 р, м. Падова, Італія), самітах («Perspektywy Women in Tech Summit 2019» (листопад 2019 р., м. Варшава, Польща); спільні публікації викладачів і студентів у межах



наукової теми «Професійне становлення фахівця в умовах цифрового освітнього середовища», виконання проєктів, міні-досліджень та ін.

Бачимо, що аналізована ОПП враховує сучасні тенденції і реформи в системі математичної освіти України та світу. Через застосування комбінації лекцій, семінарських, практичних та лабораторних занять, виробничої практики у ЗЗСО, використання ділових ігор, тренінгів, самостійної роботи із використанням різноманітних джерел інформації, виконання індивідуальних дослідницьких завдань, відбувається розвиток ключових характеристик КС МВМ.

Професійна підготовка педагогів за спеціальністю «Середня освіта (Математика)» в Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II спрямована на формування висококваліфікованих педагогів, готових до впровадження/поширення інновацій у педагогічній науці і практиці, продуктивних педагогічних практик, зокрема в полікультурному середовищі.

ОПП передбачає вивчення низки обов'язкових компонентів гуманітарного циклу («Історія та культура України» (3 кр.), «Філософія» (3 кр.), «Іноземна мова за професійним спрямуванням» (3 кр.) та ін.); психолого-педагогічного і методичного циклу («Педагогіка» (6 кр.), «Психологія» (4 кр.), «Методика навчання математики» (13 кр.)), циклу ІКТ-підготовки («Інформатика» (6 кр.), «Алгоритми і програмування» (6 кр.)). Предметна складова містить традиційні для цієї спеціальності ОК («Елементарна математика» (8 кр.), «Методи обчислень» (7 кр.) та ін.). Широкий є перелік практик – літня педагогічна (6 кр.), педагогічна (18 кр.), табірна (3 кр.), «переддипломна» (3 кр.). Передбачається написання курсових робіт і підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра [239].

Студенти виконують різні види НДД – беруть участь у роботі науково-практичних семінарів і конференцій, спільно з викладачами виконують дослідження в межах Науково-дослідного центру імені Тіводара Легоцькі. Зокрема, проводиться моніторинг ситуації в галузі освіти на Закарпатті і в Україні, здійснюється аналіз результатів ЗНО на Закарпатті, вивчаються освітні

проблеми і потреби угорськомовного населення (у процесі НДД полікультурному аспекту приділяється особлива увага).

У Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка підготовка МВМ орієнтована на розвиток функціональних обов'язків учителя математики та інформатики, класного керівника у ЗЗСО, організатора гуртків математичного та інформатичного спрямувань, викладача закладів професійної, (професійно-технічної) освіти, формування готовності до самоосвіти та професійного самовдосконалення впродовж життя [240].

У переліку ОК присутні елементи загальної підготовки («Українська мова за професійним спрямуванням» (3 кр.), «Історія української державності» (3 кр.) та ін.), психолого-педагогічна складова («Психологія» (8 кр.), «Педагогіка» (8 кр.), «Інклюзивна освіта» (3 кр.)), блок формування цифрової компетентності («Алгоритмізація та програмування» (3 кр.), «Програмування та вебдизайн» (3 кр.), «Бази даних та інформаційні системи» (4 кр.)) і предметно-методична підготовка («Дискретна математика і математичні логіка» (5 кр.), «Математичний аналіз» (26 кр.), «Методика навчання математики» (8 кр.) та ін.).

НДД здійснюється в межах студентського наукового товариства, проблемних груп, через участь здобувачів у наукових конференціях, семінарах («Тенденції цифровізації сучасного освітньо-наукового простору», «Трансформації аксіологічної парадигми наукових досліджень у контексті викликів сьогодення»), наукових школах: «Історія, теорія і практика української освіти і виховання» (керівник М. Чепіль), «Формування змісту педагогічної освіти в контексті сучасних виховних парадигм» (керівник В. Кемінь) та ін.

Освітній процес базується на студентоцентрованому підході, самонавчанні, проблемноорієнтованому навчанні, індивідуально-творчому підході, навчанні через пропедевтичну та педагогічну практики. Освітній процес передбачає лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійну роботу з можливістю консультацій з викладачем, e-Learning (навчання за допомогою Інтернету і мультимедіа) за окремими ОК, індивідуальні заняття, групова проєктна робота.

Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика)», яка реалізується в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті (ІДГУ) має на меті формування кваліфікованих педагогів, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів педагогіки, психології та математики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в ЗЗСО [241].

ОПП містить компоненти загальної підготовки («Україна в європейській історії та культурі», «Основи філософських знань» (по 4 кр.) та ін.), психолого-педагогічну складову («Педагогіка» (6 кр.), «Психологія» (6 кр.), «Нові освітні технології забезпечення шкільного курсу математики» (3 кр.), «Інклюзивна освіта» (3 кр.), «Організація дистанційного навчання у шкільному закладі» (4 кр.)), методичний блок («Методика навчання математики» (8 кр.), «Сучасні методи навчання математики» (4 кр.), «Тестові моделі та технології їх застосування» (3 кр.)), предметну складову («Елементарна математика» (4 кр.), «Математичний аналіз» (15 кр.), «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» (12 кр.), «Практикум з розв'язання олімпіадних задач» (4 кр.) та ін.), ІКТ-складову («Інформаційно-комунікаційні технології за професійним спрямуванням» (3 кр.), «Комп'ютерне моделювання» (3 кр.)).

Передбачено різні види практик: обчислювальна, ознайомча/виховна, педагогічна з математики (разом 24 кр.), курсові роботи. Вибіркова складова переважно передбачає предметну підготовку.

Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого, особистісно орієнтованого навчання на основі компетентнісного, системного, партисипативного, інтегративного підходів. Основними формами і методами навчання є: колективне та інтегративне навчання, пасивні (пояснювально-ілюстративні і активні методи (проблемні, інтерактивні, проєктні, інформаційно-комунікативні, саморозвиваючі, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) тощо.

Здобувачі вищої освіти апробують свої наукові досягнення на конференціях, олімпіадах, конкурсах; публікують статті в наукових виданнях. Так, в університеті щорічно проводиться Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Пріоритетні напрями європейського наукового простору: пошук студента», присвячена Всесвітньому дню науки. Беручи участь у роботі онлайн-секцій («Індивідуально-творче самовираження у професії: проблемні питання», «Актуальні питання сучасної педагогічної науки», «Практична та прикладна спрямованість викладання математики») здобувачі вищої освіти представляють свої наукові розвідки. В ІДГУ функціонує «Наукове товариство молодих учених, аспірантів, студентів», науковий гурток «Сучасні проблеми шкільної математичної освіти» та проблемна група «Сучасна інформаційна культура і суспільство».

У Запорізькому національному університеті (ЗНУ) підготовка МВМ відбувається за ОПП «Середня освіта (Математика)» і спрямована на формування висококваліфікованих компетентних фахівців – учителів математики та додаткової предметної спеціальності, які б володіли фундаментальною теоретичною базою психолого-педагогічних, математичних дисциплін та дисциплін додаткової предметної спеціальності, новітніми технологіями навчання та навичками їх практичного застосування, були б здатними до творчої педагогічної діяльності, безперервної самоосвіти, професійного самовдосконалення [242].

У циклі загальної підготовки ОПП, окрім традиційних ОК («Іноземна мова» (6 кр.), «Історія України» (3 кр.), «Українська мова професійного спрямування» (3 кр.), «Інформаційні технології в освіті» (5 кр.) та ін.), визначені «Інноваційні технології навчання» (4 кр.) та «Система середньої освіти в Україні та світі» (3 кр.).

Цикл професійної підготовки містить предметну складову («Вища алгебра» (6 кр.), «Вища геометрія» (6 кр.), «Практикум з розв'язання задач» (8 кр.) та ін.); психолого-педагогічну складову («Педагогіка» (6 кр.), «Основи інклюзивної освіти» (3 кр.), «Психологія» (6 кр.) та ін.); дидактичну і методичну

складові («Сучасні дидактичні засоби навчання» (6 кр.), «Шкільний курс математики та методика його викладання» (10 кр.)).

Особливості програми пов'язані з фокусуванням уваги на засвоєння інноваційних методів і технологій навчання математики, на оволодінні методами підготовки учнів до олімпіад і конкурсів з математики в умовах школи та позашкільного закладу. Програма передбачає вивчення дисциплін за вибором студентів, навчальну та виробничу педагогічні практики у закладах загальної та спеціалізованої середньої освіти та підсумкову атестацію у вигляді кваліфікаційного іспиту з математики та методики її викладання, педагогіки та психології [242].

Студенти ЗНУ активно долучаються до різноманітних наукових заходів, виконують наукові дослідження, проєкти. Зокрема, здобувачі вищої освіти є учасниками щорічної регіональної наукової конференції молодих дослідників «Актуальні проблеми математики та інформатики» (м. Запоріжжя), де мають можливість опублікувати тези доповідей. Беруть участь у конкурсах наукових робіт, олімпіадах, діяльності наукових шкіл і лабораторій.

Зауважимо, що проаналізовані нами та деякі інші ОПП бакалаврського рівня (Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, ДВНЗ «Прикарпатський університет імені Василя Стефаника», Українського державного університету імені Михайла Драгоманова та ін.) є подібними за обсягом (240 кр.), змістом (з урахуванням фокусу і особливостей ОПП), структурою (незначно відрізняється співвідношення обов'язкової і вибіркової складових, теоретичного і практичного навчання тощо), технологіями навчання і контролю знань здобувачів вищої освіти. На цьому рівні закладається фундамент для поглибленої підготовки МВМ на рівні магістратури.

Таким чином, за результатами аналізу ОПП деяких українських ЗВО можна виокремити такі складові підготовки МВМ:

- фундаментальна, яка передбачає вивчення ОК загальнокультурної підготовки, психолого-педагогічної, методичної і предметної;

- технологічна – спрямована на розвиток практичних умінь і навичок застосування математичних знань у фаховій діяльності [236–243].

Освітній процес у досліджуваних ЗВО передбачає застосування різних форм, методів, технологій, засобів навчання, а також НДД студентів, яка реалізується як у процесі навчальної роботи, так і в позааудиторній діяльності (проблемні групи, гурткова робота, факультативне навчання, участь у грантових програмах, тренінги, соціологічні, соціально-педагогічні дослідження тощо).

Бесіди з викладачами ЗВО, які здійснюють професійну підготовку МВМ дали змогу виокремити види діяльності, через які, на їхню думку, повинно відбуватися формування КС майбутніх педагогів. Так, провідними визначено навчальну діяльність і НДД, позааудиторну, волонтерську роботу, практики. Безперечно педагоги наголошують на провідній ролі предметної підготовки, зокрема саме на тих ОК, які є більш наближеними до курсу шкільної математики («Елементарна математика», «Методика викладання математики», «Шкільний курс математики»). Не менш важливою є цифрова підготовка, навчання засобам ІКТ, які використовуються в освітньому процесі. Визначальними в процесі формування КС, на думку викладачів, є психолого-педагогічні дисципліни та ОК соціально-гуманітарного циклу («Філософія», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням»), які забезпечують розвиток загальних компетентностей МВМ.

Таким чином, професійна підготовка майбутніх учителів математики на сьогоднішній день відбувається через реалізацію різних видів діяльності і має певний потенціал для формування КС педагога. Проте, як засвідчують дослідження, вона не позбавлена певних проблем, які потребують урахування під час реалізації досліджуваного процесу.

Так, результати опитування МВМ деяких українських ЗВО засвідчують про визнання студентами власного рівня готовності до педагогічної діяльності низьким [244, с. 8]. Серед низки чинників, які спричиняють таку ситуацію вони відзначають такі:

- надзвичайно велика кількість теоретичного матеріалу, який подається викладачами і вимагається до засвоєння студентами;
- недостатній рівень практичних умінь та навичок щодо використання цих знань, нерозуміння того, де взагалі вони можуть бути застосовані;
- низька мотивація до вивчення дисциплін математичного циклу;
- невміння і небажання працювати самостійно;
- відсутність якісних сучасних підручників, посібників та інших методичних матеріалів;
- невміння застосовувати математичні знання для формалізації практичних задач та їх розв'язування.

Головними причинами такого стану майбутні учителі називають «Не докладаю зусиль для опрацювання навчального матеріалу» (49%) та «Низький рівень знань шкільної математики» (47%). Очевидно, вирішення цих проблем вимагає розвиток мотивації студентів до навчання та підготовки до педагогічної діяльності ще із шкільних лав. Також 93% викладачів і студентів вважають за потрібне більше уваги приділяти формуванню в здобувачів вищої освіти навичок практичного застосування математики в професійній діяльності.

Щодо виконання різних видів діяльності, то майже всі здобувачі вищої освіти (90–100%) відзначають лекції, практичні і лабораторні заняття, самостійну роботу і курсові роботи, а науковою роботою (в гуртках, проблемних групах) займаються 7% майбутніх учителів. Переважають традиційні форми контролю (усне опитування (80%), самостійна робота (91%), контрольна робота (95%), які проводяться, зокрема, із застосуванням платформи Moodle).

При значній кількості програмних продуктів, які можуть бути застосовані в освітньому процесі при вивченні математичних дисциплін, найбільше студенти використовують Excel (22%) і близько 7% вміють працювати з програмою «Mathematica». Як зазначає Ю. Триус, це зумовлено:

- недостатньою обізнаністю викладачів про функціональні можливості програм, їхню роль у математичних дослідженнях і математичній освіті;

- певний консерватизм викладачів у підходах до навчання математичних дисциплін;
- недостатній рівень інформаційної культури викладачів математичних дисциплін і студентів некомп'ютерних спеціальностей [244, с. 22].

Отже, виокремимо низку проблем, які характеризують сучасний стан математичної освіти та запропонуємо деякі шляхи їх вирішення (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Проблеми вищої математичної освіти та деякі шляхи їх вирішення

Проблема	Шляхи вирішення	Необхідні умови
Низька мотивація студентів до навчання	Перехід від описання математичних методів до їх подання в практичному контексті педагогічної діяльності	Посилення особистісного і практико-орієнтованого навчання. Активізація позааудиторної роботи (виконання досліджень, проведення цікавих математичних заходів)
Статичне представлення матеріалу	Подання навчального матеріалу з позиції вирішення типових професійних завдань	Виконання проєктів практичної спрямованості, що яка вимагає комплексного застосування міждисциплінарних знань
Низький рівень навчальної активності здобувачів вищої освіти	Активізація пізнавальної діяльності МВМ	Вирівнювання базового рівня знань, залучення до виконання дослідницьких завдань, творчих робіт із застосуванням диференційованого підходу
Недостатній рівень цифровізації методичного забезпечення	Формування цифрового освітнього середовища	Розширення спектру методичних матеріалів з усіх ОК та їх цифрове подання
Переважаючі предметної підготовки, несистемність формування «інших» складових сучасного педагога	Застосування можливостей вибіркового компонентів, факультативів, позааудиторної роботи, НДД	Активізація НДД студентів через формування науково-дослідницького середовища

Як зазначають дослідники і свідчить власний досвід діяльності, реалізація визначених шляхів забезпечує вищий рівень функціонування математичної освіти в Україні [244].

Як вже було зазначено в попередньому розділі, на сьогоднішній день в освітній системі України явища конкуренції є фрагментарними, що пояснюється,



на наш погляд, природою та особливостями педагогічної діяльності, а також стереотипами, що склалися в ній. В той же час у системі вітчизняної освіти, яка, як і раніше, спрямована на репродукцію сформованого людством пізнавального досвіду, «генетично» не закладено саму ідею конкуренції серед ключових суб'єктів – здобувачів вищої освіти, викладачів, оскільки творча самореалізація, формування здібностей і виховання якостей конкурентоспроможної особистості не поставлені на чільне місце в освітньому процесі.

Підкреслимо, що і МВМ, і педагоги-практики вважають власний рівень КС недостатнім. Про це засвідчують результати проведеного нами дослідження (2016–2017 рр.) серед студентів-старшокурсників (МВМ), педагогів-практиків, керівників ЗЗСО і викладачів ЗВО (Дод. А).

Наведемо деякі результати відповідей респондентів. На запитання «Чи існують, на Вашу думку, ринкові відносини в сучасній системі освіти» негативно відповіли понад 92% МВМ, 83% – учителів ЗЗСО. Аналогічними виявилися відповіді на наступне питання: «Наскільки актуальними є ринкові відносини в освіті?». У відповідях переважної більшості студентів та педагогічних працівників зазначено, що вони не уявляють модель загальноосвітньої школи, яка функціонує в умовах ринкових відносин; 47% педагогів висловилися проти переведення шкіл на умови ринкової економіки і лише 17% представників педагогічної професії відзначили, що хотіли б реалізувати свої фахові можливості в конкурентному освітньому середовищі.

Бесіди з директорами шкіл засвідчують, що значна частка (83%) вважають, що ринкові відносини в освіті сприятимуть пошуку додаткових джерел фінансування та стимулювання педагогічної праці, підвищенню ефективності управління освітнім процесом та його якості.

На запитання «Що ви розумієте під поняттям «конкуренція» в системі освіти?», відповіді респондентів розподілилися таким чином:

- змагання, суперництво, протистояння, де можна якнайкраще проявити свої здібності – (86% студентів, 22% педагогів, 17% директорів шкіл);

- вдосконалення себе як професіонала, бажання здобувати нові знання та вміння (62% студентів, 72% педагогів, 83% директорів шкіл);
- уміння подати себе, бути прикладом для наслідування (97% студентів, 36% педагогів, 42% директорів шкіл);
- боротьба за кращу посаду, можливість швидко знайти роботу, професійний ріст (76% студентів, 83% педагогів, 75% директорів шкіл);
- здатність запропонувати кращу якість освіти, уміння подати матеріал доступніше і продуктивніше, аніж інші педагоги, вміння знаходити нові способи зацікавлення учнів (61% студентів, 72% педагогів, 92% директорів шкіл).

Незважаючи на різні думки студентів і педагогів щодо поняття освітньої конкуренції, всі вони єдині в тому, що КС необхідно формувати під час навчання у ЗВО. Студенти (72%) і викладачі ЗВО (100%) переконані, якщо в процесі професійної підготовки буде сформовано КС, то й у трудовій діяльності працівник буде конкурентоспроможним. Відзначимо, що це яскравий прояв позитивного настрою здобувачів вищої освіти, більшість із них правильно розуміють роль університету і педагогів у розвитку особистісної КС і тому прагнуть до неї, набуваючи актуального соціального досвіду. Освічена людина є більш підготовленою до зовнішніх умов конкурентоспроможного середовища.

Відповідаючи на питання «Які особистісні і професійно-значущі якості є найбільш характерними для конкурентоспроможного педагога?», майже 97% студентів вважають найбільш важливим «володіння математичними знаннями», а, наприклад, «творчість» відзначають всього 36% здобувачів. Натомість інші респонденти (вчителі, директори шкіл і викладачі ЗВО), зважаючи на певний досвід роботи, визначили такі якості, як: предметна підготовка (100%), творчість (81%), педагогічне спілкування (98%), здатність до саморозвитку (100%), інноваційна компетентність (88%), дослідницька компетентність (83%), підприємливість (68%).

Для розвитку КС МВМ респонденти одноставно наголошують на застосуванні всього арсеналу професійної підготовки через поєднання окремої

навчальної дисципліни (факультативу) з інтеграцією модулів певних ОК, зміст яких орієнтовано на розвиток складових КС.

На запитання «Які форми і методи є найбільш продуктивними в процесі формування КС МВМ», відповіді студентів і вчителів розподілилися по-різному: здобувачі вищої освіти (75%) провідними вважають ділові ігри, дискусії, тренінги, волонтерство. Також майбутні учителі наголошують на провідній ролі практики у процесі їх професійної підготовки (76%). Вони впевнені, що після практики в реальних умовах істотно підвищується рівень мотивації до фахової діяльності. Студенти переконані, що досвід практичної діяльності дає їм значну конкурентну перевагу і є мотиваційним фактором для подальшої трудової діяльності. Натомість вчителі (83%) до основних віднесли проєктну діяльність і НДД, пояснюючи це актуалізацією дослідницької компетентності в їхній професійній діяльності. Викладачі ЗВО вважають ефективними такі заходи, як: зустрічі з успішними роботодавцями (75%), тренінги (83%), кейси з практичного педагогічного досвіду (61%), НДД (56%), тематичні семінари (47%).

На запитання «Чи виконували Ви різні дослідницькі завдання, проєкти, творчі роботи в процесі аудиторного навчання?», переважна частка респондентів відповіли, що виконували їх іноді (56% МВМ, 44% педагогів).

Відповіді респондентів на запитання «Чи брали Ви участь у наукових заходах (конференціях, конкурсах, олімпіадах), де можна виявити і презентувати свої здібності й таланти?», – розподілилися наступним чином: понад 60% студентів відповіли, що за роки навчання у ЗВО не брали участі у жодних конкурсних заходах; близько 81% досвідчених педагогічних працівників вказали на те, що вони постійно беруть участь у різних конкурсах, більшість з яких, на їхню думку, мають формальний характер і ніяк не впливають на їхнє професійне зростання. 92% директорів шкіл відповіли, що вчителі їхніх шкіл безпосередньо не беруть участь у конкурсних заходах, але вважають їх дієвим засобом розвитку педагогічної майстерності.

Тільки 18% студентів і 28% педагогів вважають себе конкурентоспроможними, а інші вважають, що їм потрібно багато працювати над собою.

На запитання «Що спонукає Вас до професійного зростання? (1 – заробітна плата та покращення матеріального становища; 2 – кар'єра; 3 – самоствердження; 4 – покликання; 5 – відсутність досвіду роботи та незадоволеність показниками своєї праці; 6 – конкуренція серед вчителів; 7 – контроль за якістю навчання та виховання з боку адміністрації школи; 8 – почуття обов'язку перед дітьми та відповідальність перед суспільством та державою; 9 – потреба у творчості), відповіді респондентів розподілилися таким чином: більшість педагогів (61%) назвали фактори 4 і 8, а 42% – вибрали позицію 9. Лише 17% директорів шкіл такими факторами вважають позиції 2, 6 і 9.

На запитання про те, хто (що) сприяв (-ло) Вашому працевлаштуванню на роботу, 47% учителів відповіли, що жодних труднощів з пошуком роботи вони не відчували і знайшли її самостійно, 17% з них – за рекомендаціями викладачів ЗВО, близьких та знайомих і лише 14% – за підсумками співбесіди та попереднього конкурсного відбору.

На запитання «Чи готові Ви все життя працювати на одному робочому місці?», більшість опитаних (85%) дали ствердну відповідь.

Таким чином, результати дослідження засвідчують, що конкуренцію багато педагогів представляють, швидше за все, не як засіб підвищення якості праці, а як змагання у професійному та особистісному становленні та самоствердженні; для переважної більшості педагогічних працівників КС не є провідним чинником їх професійного зростання, отже, і фактором підвищення якості освітнього процесу. Отримані результати вказують на те, що респонденти усвідомлюють необхідність формування КС у ЗВО, проте не повною мірою уявляють напрями цієї діяльності та демонструють недостатній рівень готовності до цього процесу.

Зазначене зумовлює визначення і реалізацію шляхів формування КС МВМ у ЗВО (оскільки, як було зазначено в розділі 1, системне формування КС МВМ

на сьогоднішній день відсутнє). Цей процес, безумовно, повинен передбачати освітні вимоги, норми, традиції української освітньої системи, а також досвід зарубіжних країн, який буде розглянуто в наступному підрозділі роботи.

## **2.2. Особливості формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в закордонних закладах вищої освіти.**

Одним із важливих аспектів формування КС МВМ є осмислення і врахування досвіду провідних країн світу, де накопичено цінний матеріал щодо підготовки освітянських кадрів. З цією метою в зарубіжних освітніх системах відбуваються певні реформи, впроваджуються інноваційні моделі, реалізуються відповідні технології, форми і методи навчання, спрямовані на підготовку конкурентоспроможних фахівців.

Доцільним у цьому аспекті є вивчення досвіду США, оскільки, як наголошує М. Сандул, вища освіта США має низку конкурентних переваг на міжнародній арені за різними показниками. «Унікальність системи вищої освіти США полягає передусім у її різноманітті, жорсткій та інтенсивній конкуренції за працівників, студентів та фінансування, розвинутій системі дослідницьких грантів» [245, с. 165].

Проблему американської вищої професійної освіти, і підготовки МВМ, зокрема, досліджують М. Братко [246], Дж. Гатто [247], В. Джейнс [248], І. Козубовська, О. Стойка, Л. Сідун [249] та ін.

Так, у США близько півтори тисячі вишів мають програми з підготовки вчителів. Донедавна більшість ЗВО, в яких функціонують педагогічні факультети були акредитовані однією з двох національних недержавних професійних організацій – National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE) чи Teacher Education Accreditation Council (TEAC). Проте нещодавно вони оголосили про злиття та утворення єдиного акредитаційного органу, який називається Council for the Accreditation of Educator Preparation (CAEP). Слід відзначити, що всі ЗВО, у складі яких функціонують факультети або програми підготовки вчителів, також додатково акредитуються однією з п'яти регіональних неурядових асоціацій за критеріями загальним для всіх ЗВО.

Крім цього, практично у всіх штатах, відповідні органи управління початковою та середньою освітою беруть участь у розробці освітніх програм підготовки вчителів у межах своїх повноважень. Студенти, які закінчили затверджені штатом програми, отримують ліцензію майже автоматично.

У США, для того, щоб стати вчителем математики ЗЗСО необхідно пройти 4-х річне навчання на факультеті гуманітарних чи природничих наук (тут перші два роки здобувачі вищої освіти вивчають загальні дисципліни і тільки на 3 і 4 курсах – фахові) і провчитися один рік на педагогічному факультеті [250, с. 88].

Розглянемо обов'язкові вимоги щодо ступеня бакалавра в досліджуваній галузі(на прикладі освітньої сертифікаційної програми Університету Огайо. Програма передбачає не менше 70 кредитів за такими курсами: «Елементи вищої математики» (4 кр.); «Математичний аналіз і аналітична геометрія» (20 кр.); «Історія математики» (5 кр.); «Геометрія та топологія» (5 кр.); «Лінійна алгебра» (6 кр.); «Диференціальні рівняння» (5 кр.); «Дискретні математичні моделі» (5 кр.); «Алгебра» (9 кр.); «Теорія чисел» (5 кр.) та ін.

Подальше навчання передбачає 2-х річну підготовку на педагогічному факультеті за спеціалізацією «Математика». Основна увага у підготовці МВМ приділяється вивченню математичних дисциплін, методики навчання математики та практичній підготовці. Навчальні дисципліни педагогічної спрямованості в американських педагогічних коледжах і університетах розподілено на чотири блоки: теоретичний, практичний, дослідницький та практика в школі [251]. До прикладу, магістерський рівень підготовки МВМ в Техаському університеті передбачає вивчення таких дисциплін, як: «Вступ до вивчення математики», «Фундаментальні поняття математики», «Вступ до математичного аналізу», «Лінійна алгебра і матрична теорія» та ін. Особлива увага приділяється методиці викладання математики.

Формування провідних компетентностей майбутніх учителів у США (Дод. Б), конкурентоспроможних на ринку педагогічної праці відбувається через реалізацію різноманітних освітніх моделей. Розглянемо деякі з них.

*Клінічна модель (the clinical model)*. Сам термін свідчить про свідоме запозичення назви моделі з медичної професії. Проте її суть полягає у тісному та продуманому зв'язку теорії з практикою та у розвитку «глибоких» партнерських взаємин між ЗВО та загальноосвітніми школами. В основі концепції лежить визнання того, що вчительство – це практична професія, і що будь-які ефективні теоретичні розвідки щодо діяльності вчителів повинні мати підтвердження у реальному житті. Модель передбачає інтенсивні форми педагогічної практики та річну інтернатуру. Співпраця ЗВО та шкіл побудована на тісній кооперації: школа надає майданчик та кращих педагогів для проходження практики студентів, а університети допомагають у професійному зростанні вчителів, підтримують впровадження нових програм та наукового забезпечення роботи школи [252; 253; 254; 255].

Найбільш поширеними формами і методами інтелектуальної і дослідницької підготовки у межах цієї моделі є: аналіз методів педагогічної діяльності з позиції їх дослідницького потенціалу, моделювання, навчання в природних умовах, інструктаж, командна робота, ігрові методи [256; 257; 258; 259; 260; 261].

*Модель доданої вартості (the added value model)* – це потенційно найрадикальніша з американських інновацій у галузі педагогічної (зокрема математичної) освіти. Її сутність полягає в оцінці роботи педагогічних факультетів за результатами успішності їхніх випускників – вчителів шкіл [262]. Переваги цієї ідеї досить очевидні: справді, якість роботи педагога вимірюється успіхами його учнів, тим самим, зрештою, може вимірюватися якість його підготовки і КС. Проте погоджуємося з позицією американських дослідників Дж. М. Бернса, К. Гансле, Г. Ноелла щодо певних негативних аспектів зазначеної моделі. Зокрема: модель доданої вартості може призвести до ще більшого відтоку найкращих вчителів із «складних» шкіл та класів; концептуальна валідність моделі потребує підтвердження; вартість та складність збору та обробки даних для реалізації моделі досить високі тощо [262].

*Альтернативні програми.* Прикладом таких програм є діяльність національного корпусу «Навчай для Америки» (TFA, Teach for America). Незважаючи на значне розмаїття програм, їх загальними рисами є навчання без відриву від роботи. Випускник непедагогічного факультету проходить короткий курс підготовки (у разі TFA – це п'ять тижнів інтенсивної роботи), отримує повноцінне навантаження вчителя і водночас бере кілька курсів психолого-педагогічного циклу у вечірніх чи заочних формах [263; 264].

Підкреслимо, що результати реалізації альтернативних програм також є об'єктом гострих дискусій. Принаймні відомо, що члени TFA показують такі ж, а в деяких випадках і вищі результати, ніж їхні колеги, які закінчили традиційні педагогічні програми. Проте А. Майєр вважає, що успіх TFA є результатом відбору найбільш талановитих випускників, а не функцією їх підготовки [265].

*Модель навчання з урахуванням реальних проблем (PBL).* Ця модель розроблена на основі ідеї Дж. Дьюї про те, що вчителі повинні вчити, досліджувати і творити, звертаючись до природних інстинктів учнів. Вперше вона була реалізована у 1960-х роках в Університеті Мак-Майстер (Онтаріо, Канада), а потім в Університеті Монаш (Австралія) з метою організації освітнього процесу таким чином, щоб мотивувати міркування та умовиводи студентів на основі практичного досвіду. Надалі такий підхід було прийнято під час вивчення всіх дисциплін, включаючи математику, педагогіку та ін. [266; 267].

В основі реалізації цієї моделі є діяльність студента чи групи здобувачів вищої освіти (6-10 осіб); викладачі тільки спрямовують слухачів, а не навчають; конкретна проблема (соціальна, професійна та ін.) є фокусом групової діяльності, засобом розвитку навичок вирішення проблем, стимулюючи тим самим когнітивні процеси; велике значення надається самостійному вивченню необхідної інформації. Групова діяльність зазвичай полягає у роботі над проектами. При цьому проблеми, які лежать в основі проектів, беруться з різних джерел: газет, журналів, підручників, телебачення, реального педагогічного досвіду. Вирішення кожної проблеми вимагає її формулювання, розгляду кількох точок зору, прийняття рішення, прогнозування наслідків. За такого



підходу до навчання студенти більш мотивовані та залучені до майбутньої професії [268].

Дослідження, виконані в різних університетах США засвідчують, що якість підготовки педагогів, яка виконується через застосування моделі навчання з урахуванням реальних проблем, істотно не відрізняється від результатів традиційного навчання: педагоги успішно вирішують професійні завдання, мотивовані до використання інновацій [268]. Актуальність та доцільність цієї моделі забезпечується проєктуванням змісту освітніх програм на основі професійних чи наукових проблем, у процесі навчання основна увага приділяється інформації, яка стосується реальних професійних сценаріїв, що, у свою чергу, сприяє розвитку навичок, необхідних для діяльності протягом усього життя.

*Модель навчання на основі проєктів* позиціонується як діяльність, у процесі якої здобувачі вищої освіти навчаються через залучення до вирішення реальних завдань і при цьому несуть певну відповідальність за організацію процесу навчання [269]. Наприклад, студентами виконуються навчальні дослідження, які відбуваються в реальному часі, мають специфічний для певної сфери діяльності контекст, використовуються для вирішення професійно орієнтованих проблем, тобто, по суті «дослідження» перетворюються на категорію «дослідницький проєкт». Саме такий підхід робить процес навчання ефективним, допомагає подолати розрив між знаннями з виконання академічних досліджень та професійно значущими знаннями студентів. Проєктне навчання є комплексним підходом до професійної підготовки і покликане залучити студентів до вивчення реальних проблем [269], що дає змогу стверджувати про близькість цієї моделі до проблемно-орієнтованого навчання. У рамках університетської підготовки майбутніх учителів педагогічні навчальні проєкти, які реалізуються як під час теоретичної підготовки, так і в процесі практики, є основою становлення майбутнього професіонала, формуючи образ рефлексивного фахівця, пов'язуючи педагогічне мислення з практикою викладання.

*Модель навчання на базі досвіду (EBLS), розроблена Д. Колбом, – це по суті процес, в умовах якого знання MBM здобуваються через перетворення здобутого досвіду (подій, які раніше відбулися в їхньому житті). Згідно з цією моделлю, безпосередній (конкретний) досвід стає предметом спостережень та роздумів, які, в свою чергу, втілюються в абстрактних концепціях, що вимагають дій щодо їх активної перевірки, а це сприяє створенню нового досвіду. Ключовими елементами навчання заснованого на досвіді є: безпосередній досвід, спостереження, рефлексія, абстрактна концептуалізація, діяльнісне експериментування [270].*

В рамках реалізації навчання на основі досвіду дослідники Дж. Боггс, Б. Холт (Джорджтаунський університет), Е. Міккел (Каліфорнійський державний університет), вважають ефективними студентські рольові ігри, які часто застосовуються з метою оволодіння досвідом, а також метод інтерактивної драми, який підвищує активність здобувачів вищої освіти до діяльності щодо вирішення складних професійних завдань. Метод є програванням спеціально навченими акторами сцен із реальної професійної діяльності. При цьому дія зупиняється у ключових точках, щоб студентська аудиторія могла взаємодіяти з акторами, жваво дискутувати [270].

У професійній освіті США сьогодні використовуються й інші форми навчання в процесі реалізації зазначеної моделі: стажування на робочих місцях, педагогічні лабораторії, тематичні дослідження, моделювання, портфоліо та ін. [271; 272]

Портфоліо у процесі підготовки MBM у США використовується як засіб оцінювання діяльності студентів. Його зміст зазвичай представлено такими елементами (на прикладі Техаського університету):

- математичні проєкти, проблеми та завдання, самостійно виконані майбутнім учителем під час навчання (необхідно розробити мінімум 12 проєктів з різних тем шкільного курсу математики);
- тексти доповідей з методичної та педагогічної тематики, з якими студент виступав на заняттях (протягом семестру кожен здобувач вищої освіти має

- виступити з 1-2 доповідями, які відображають інноваційні підходи до навчання математики у школі);
- плани-конспекти уроків, які майбутній учитель проводив під час педагогічної практики (загалом протягом семестру кожен студент має провести щонайменше 10-12 уроків математики);
  - відеофрагменти уроків, проведених студентом;
  - форми аналізу та самоаналізу уроків;
  - педагогічний щоденник здобувача вищої освіти, в якому відображені спостереження, роздуми та аналітичні записки майбутнього учителя під час проходження педагогічної практики;
  - протоколи індивідуальних проблемних інтерв'ю, проведені студентом з школярами з однієї з тем шкільного курсу математики (кожен здобувач вищої освіти протягом семестру має провести як мінімум 4-5 проблемних інтерв'ю, які спрямовані на аналіз розуміння конкретним учнем того чи іншого математичного поняття, завдання, теореми);
  - заключне есе, в якому студент повинен відобразити набуті знання та вміння, критично оцінити рівень своєї підготовки з математичної, методичної та педагогічної точок зору, окреслити напрями подальшої професійної самоосвіти та самовдосконалення [272].

На відміну від традиційного підходу, за якого розрізнено оцінюються математичні, методичні та педагогічні знання здобувача вищої освіти, педагогічні портфоліо дають можливість здійснити всебічну інтегративну оцінку рівня підготовки студента – його ефективність як майбутнього педагога. Після закінчення університету низка випускників використовують портфоліо при вступі на роботу.

Особлива увага на сьогоднішній день приділяється полікультурній освіті американських учителів [273; 274; 275]. В процесі полікультурної підготовки майбутні вчителі вивчають низку курсів з різних питань міжкультурної взаємодії («Освітні стратегії в навчанні дітей етнічних меншин», «Шкільні реформи і полікультурна освіта», «Основи білінгвального навчання», «Міграція, релігія та

етнічність в історії США», Культура і суспільство» та ін.). Проте полікультурна підготовка передбачає не тільки включення до освітніх програм спеціальних дисциплін, але й полікультурну спрямованість ОК соціально-гуманітарного та ін. циклів. Вимога полікультурної спрямованості стосується також організації самостійної, науково-дослідної роботи студентів, проходження практики в школах з багатонаціональним складом учнів [273].

У практиці американської вищої школи реалізується концепція єдності науково-дослідницької й педагогічної діяльності вчителя, яка знайшла своє відображення у працях ученого Е. Бойєра. Автором була запропонована нова освітня парадигма, в якій основні види наукової діяльності викладачів аналізуються з позицій чотирьох взаємопов'язаних підходів:

- наукова діяльність, пов'язана з відкриттям нових знань (scholarship of discovery) або перегляд відомих наукових моделей і принципів;
- наукова діяльність, спрямована на інтеграцію знань (scholarship of integration), що передбачає інтерпретацію наукових знань у міждисциплінарному контексті, встановлення взаємозв'язків між різними галузями знань;
- наукова діяльність, спрямована на застосування знань (scholarship of application) – визначає пошук шляхів використання теоретичних знань для вирішення практичних соціетальних завдань;
- наукова діяльність, спрямована на навчання (scholarship of teaching), має на увазі «не тільки поширення знань, а й їхню трансформацію» [259].

Зазначені види враховуються викладачами вищої школи в процесі підготовки майбутніх педагогів. З цією метою застосовуються методи аналізу ситуацій, моделювання, навчання в реальних умовах, лекції з елементами дослідження, виконання завдань у команді, робота над груповим проектом, кураторство як індивідуальна взаємодія з супервізором, поєднання методу «імітації» і «живої» практики тощо [258].

Вартими уваги є технологічні інновації, які запроваджені в університетах США через змішане чи дистанційне навчання. На сьогоднішній день

використовується низка пакетів, які дають змогу ефективно провадити освітній процес. Це системи управління навчанням (LMS, learning management systems) і системи управління навчальним контентом (LCMS, learning content management systems).

Так, прикладом міжуніверситетської системи дистанційного навчання є ресурс «Проект під'єднаної освітньої програми» (The Connected Curriculum Project, CCP), реалізований Дюкським університетом (штат Північна Кароліна) та університетом штату Монтана. Його особливістю є використання навчальних модулів, реалізованих на основі популярних математичних пакетів (Maple, Mathematica, а також Matcad і MatLab). Такий підхід поєднує гнучкість веб-сторінок з розвиненими можливостями систем комп'ютерної алгебри. Модулі CCP знаходяться у вільному доступі і можуть бути використані для навчання в інших ЗВО та для самоосвіти [276; 277; 278].

Спробу збору розрізненої інформації, корисної для змішаного та дистанційного навчання, реалізував освітній консорціум «Мультимедійний освітній ресурс для навчання та онлайн-викладання» (Multimedia Education Resource for Learning and Online Teaching, MERLOT). MERLOT – це база посилань на різноманітні матеріали: підручники, електронні посібники, презентації, відеокурси, колекції тощо. У розділі математики на початок 2020 року налічується понад 2,5 тисячі посилань, з яких майже половина – покликання на різні навчальні математичні курси. Ресурс є дуже корисним, насамперед, для викладачів математики.

Важливим інформаційним ресурсом є сайт Американської математичної асоціації (Mathematical Association of America, MAA). Він містить бібліотеку матеріалів MathDL, орієнтовану на підтримку створення інтерактивних навчальних матеріалів з математики.

Найбільш успішною у США вважається модель відкритого навчання (Open Course Ware, OCW), яку реалізує Массачусетський технологічний інститут. Наразі цей інститут – загально визнаний світовий лідер системи відкритої освіти (зауважимо, що принципи інституту перейняли і використовують ЗВО

Німеччини, Нідерландів, Японії, Китаю та ін.). Він пропонує більше двох тисяч навчальних курсів, частина яких перекладені китайською, іспанською, португальською та ін. мовами. На сьогоднішній день модель відкритого навчання містить 134 математичні курси: переважно у формі навчальних комплексів, які містять теоретичний матеріал, завдання та приклади їх розв'язання, відеолекції тощо.

Зауважимо, що в Україні на сьогоднішній день змішане/дистанційне навчання переважно реалізується через платформу Moodle. Активізується використання (зокрема для неформальної освіти) платформ Prometheus і Coursera. Застосовуються хмарні сервіси, наприклад, SageMathCloud – ресурс, спрямований на підтримку індивідуальних і групових форм організації навчальної діяльності, забезпечення наочності, підвищення часової і просторової мобільності та ін. [279; 280].

Незважаючи на те, що проаналізовані нами віртуальні ресурси знаходяться у вільному доступі, тільки за умови знання англійської мови можуть використовуватися як студентами математичних факультетів, так і вчителми математики.

На основі здійсненого аналізу доходимо висновку, що розглянуті моделі підготовки МВМ в університетах США сприяють формуванню досвіду здобувачів вищої освіти виявляти та обґрунтовувати актуальні освітні проблеми, здатності визначати завдання та зміст процесу навчання, здійснювати діагностику професійних труднощів, з якими зустрічаються педагоги-практики, адекватно підбирати та реалізувати в освітньому процесі сучасні педагогічні та інформаційні технології. Особливістю підготовки МВМ у США є особистісно та практикоорієнтоване навчання і дослідницький підхід, які реалізуються в межах педагогічних моделей (клінічної, проблемного, проєктного навчання, підготовки на базі досвіду та ін.), що може бути використане в українській освітній системі. Результатом такої підготовки стає не просто набір знань та умінь, а здатність до ефективної організації педагогічної діяльності та формування низки компетентностей, які складають основу КС учителя математики.

Цікавим є досвід професійної підготовки МВМ в деяких європейських країнах [281; 282; 283; 284; 285].

Так, станом на 2020 р. у Великій Британії зареєстровано 453 заклади вищої освіти. Серед них 233 заклади різних типів реалізують освітні програми підготовки вчителів (93 – освітні програми підготовки педагогів на рівні «бакалавр» та 394 освітні програми післядипломної педагогічної освіти, зокрема на магістерському рівні вищої освіти). У Великій Британії диплом бакалавра є достатнім для працевлаштування на посаду вчителя після проходження кваліфікаційного екзамену й отримання педагогічної кваліфікації «Статус кваліфікованого вчителя».

Підкреслимо, що у Великобританії реалізуються дві моделі підготовки вчителів – «паралельна» і «послідовна». Перша модель передбачає одночасне вивчення всіх освітніх компонентів ОПП впродовж усього терміну підготовки майбутнього вчителя (переважно реалізується на програмах бакалаврату). Друга модель характеризується вивченням загальних і спеціально-предметних дисциплін на першому етапі навчання (рівень «бакалавр»), а дисциплін професійного (психолого-педагогічного) блоку включно з практикою – на другому етапі (програми підготовки на здобуття освітнього ступеня «Магістр освіти» або програми післядипломної педагогічної освіти, що завершується присудженням Професійного сертифікату або післядипломного сертифікату в галузі освіти) [286, с. 28].

Слід зазначити, що у Великій Британії в останні роки відбулися значні зміни в освітній політиці, що спричинило низку реформ у сфері підготовки педагогічних кадрів та відображено в документі «Підготовка нового покоління видатних вчителів» [287]. Серед проблем, які повинні отримати вирішення завдяки реформам, виокремлюють такі: невідповідність змісту університетських програм підготовки вчителів реальним потребам шкіл; відхід із професії на старті кар'єри або під час навчання; проблема залучення на роботу до шкіл кращих випускників та ін. Очевидно, що напрями, в рамках яких йде активний пошук вирішення проблем, багато в чому збігаються з нашою країною. Тому

доцільним є ознайомлення з британським досвідом реформування підготовки вчителів на сучасному етапі [288; 289; 290; 291; 292].

Високі вимоги до компетентності англійських педагогів (Дод. Б.1), зумовили низку трансформаційних змін у системі педагогічної освіти – це підвищення вимог до рівня підготовки абітурієнтів (високий середній бал атестату), проходження практики в школі до вступу на навчання в університет/коледж, висока оцінка за професійний тест, проходження співбесіди та інтерв'ю та ін.

Слід зазначити, що наприкінці ХХ ст. в процесі реформ британської системи професійної підготовки вчителів було розроблено та впроваджено модель «партнерства університетів зі школами», а перевагу в розвитку отримали практикоорієнтовані маршрути підготовки педагогів. Узгодження діяльності університетів та шкіл виявляється в тому, що останні можуть брати участь в управлінні процесом підготовки майбутніх учителів. Агентству з підготовки та розвитку (TDA) відводиться роль адміністрування всіх ланок системи.

У світлі останніх реформ британської педагогічної освіти з 2012 р. в Англії особливої популярності набули програма підготовки на базі шкіл для кращих випускників ЗВО (School Direct) і програма перепідготовки для бакалаврів та фахівців непедагогічного профілю (School Direct (salaried)) [293]. Ці програми дають змогу школам наймати та здійснювати підготовку вчителів самостійно. Керівництво шкіл вирішує питання працевлаштування вчителів, визначає кого та на яких підставах наймати на роботу, вивчає стан і потребу підготовки педагогів певних предметних галузей.

Наприклад, програма School Direct, яка реалізується у школах Англії, має тривалість один рік. Результатом підготовки за цією програмою є здобуття статусу кваліфікованого вчителя (QTS) та післядипломного сертифікату про педагогічну освіту (PGCE). Ця програма може бути призначена для всіх бакалаврів, які сплачують своє навчання, отримуючи при цьому стипендію Національного коледжу викладання та управління, а також для бакалаврів, які мають мінімум три роки досвіду роботи. У цьому випадку школа наймає



абітурієнта як некваліфікованого вчителя, а Національний коледж сплачує йому заробітну плату та навчання. Отже, школи, беручи участь у підготовці педагогічних кадрів, мають значний вплив на розвиток педагогічної освіти. Вчителі, які отримують практику під час такої підготовки, виконують свої професійні обов'язки на високому рівні, вважають британські фахівці [293].

Розглянемо шляхи формування КС МВМ у вищій школі Великої Британії.

Аналіз науково-педагогічних і методичних праць українських і європейських учених (В. Ачкан [294], Н. Мукан [295], О. Огієнко [296], І. Козубовська, О. Повідайчик, І. Попович [297], В. Холстед [298], М. Генкель [299]) свідчить, що професійне зростання МВМ у Великій Британії – це взаємопов'язаний комплекс освітніх цілей, ефективного реалізації процесу навчання та НДД здобувачів вищої освіти.

У ЗВО Великої Британії на НДД і самостійну роботу студентів приділяється приблизно 50% навчального часу, а решта – на спеціальні предмети. У загальній структурі змісту університетської математичної освіти виокремлюють такі цикли: загальнонауковий, предметний, психолого-педагогічний, науково-дослідницький.

1. Загальнонауковий цикл – передбачає засвоєння академічних дисциплін (англійська мова, історія, гуманітарні курси) та надає можливість вибору освітніх компонентів, які дають змогу майбутньому фахівцю вільно орієнтуватися у вибраній галузі предметних знань. Дисципліни цього циклу сприяють освоєнню загальнонаукових понять, формуванню системи методів розумової діяльності (аналізу, порівняння, синтезу, систематизації, класифікації, індукції та дедукції), загалом методологічної підготовки.

2. Предметний цикл передбачає наявність у ОПП підготовки МВМ фахових та інтегрованих курсів, які об'єднують кілька навчальних дисциплін, поєднуючи різні форми та методи навчання. Особливу популярність у європейських університетах набули комбіновані програми підготовки, що завершуються отриманням комбінованих (combined degree) або об'єднаних (joint

degree) ступенів вищої освіти. Вивчення дисциплін предметного циклу сприяє зміцненню міжпредметних зв'язків, формуванню знань, умінь та навичок НДД.

Так, Плімутський університет (бакалаврський рівень) передбачає фундаментальну математичну підготовку, яка базується на принципах наступності та поступового ускладнення (кумулятивності) і дає змогу кожному студенту просуватися між курсами навчання з урахуванням особистісних якостей [300].

На першому році навчання здобувачам пропонується шість основних курсів – «Обчислення», «Аналіз і теорія груп», «Математична логіка», «Лінійна алгебра», «Теорія ймовірності», «Числові методи».

Другий рік навчання: «Системи числення», «Статистика», «Алгебра і перетворення», «Диференціальні рівняння», «Дослідження операцій». Передбачаються дві практики – студент виступає у якості асистента вчителя (15 кр.) і як учителя математики (15 кр.).

На третьому курсі протягом всього навчального року студенти проходять стажування на базі загальноосвітніх шкіл.

Четвертий курс присвячений вивченню «Диференціальних рівнянь у частинних похідних», «Професійного досвіду навчання математиці». Завершується навчання підготовкою і захистом індивідуального проєкту з математики.

Після закінчення бакалаврату здобувач вищої освіти отримує ступінь «бакалавр» і відповідний сертифікат (Postgraduate Certificate in Education, PGCE), а далі вже присвоюється певна кваліфікація [301, с. 89].

На магістерському рівні передбачається вивчення таких освітніх компонентів, як: «Навчання математики через розв'язування задач», «Вивчення математики для розуміння», «Викладання математики за допомогою програмного забезпечення», «Досягнення освітніх практик у контексті підготовки вчителів математики», дисертація на здобуття освітнього ступеня магістра мистецтв у галузі математичної освіти.

Підкреслимо, що кожен із зазначених освітніх компонентів має обсяг 30 кредитів, а підготовка дисертації передбачає 60 кредитів. Вивчення перших двох ОК (60 кр.) дає можливість студентам здобути сертифікат учителя математики (PGCert Mathematics Education); вивчення чотирьох ОК (120 кр.) – диплом учителя математики (PGDip Mathematics Education), а здобуття 180 кр. (із написанням дисертації) – Магістра мистецтв у галузі математичної освіти (MA Mathematics Education) [301]. Така практика здобуття документів про вищу освіту, на нашу думку, дає змогу кожному студенту обрати власну індивідуальну траєкторію навчання і в майбутньому зайняти відповідну фахову нішу.

3. Психолого-педагогічний цикл ОПП є важливою складовою професійної підготовки МВМ і спрямований на формування в них основ фундаментальної компетентності у галузі педагогіки, психології та виховання. Зауважимо, що в ОПП низки університетів Великобританії, наприклад, Університету Східного Лондона, Плімутського та Саутгемптонського університетів, найбільшу популярність мають дисципліни «Педагогічні проблеми та експерименти», «Педагогічна психологія та розвиток дитини», «Соціальні аспекти педагогіки», а також окремі професійно-орієнтовані курси. Таким чином, майбутні вчителі при вивченні дисциплін психолого-педагогічного циклу опановують системні знання та навички з різних аспектів педагогіки та психології.

4. Науково-дослідницький цикл ОПП підготовки МВМ спрямований на розвиток їх дослідницьких здібностей у процесі НДД. Це складне та багатогранне завдання, яке потребує теоретичного осмислення, пошуку нових методів та підходів, впровадження конструктивних ідей [302].

Так, ще в кінці ХХ століття у Великій Британії актуалізувалася проблема співвідношення викладання і дослідницької роботи в діяльності вчителя. На початку ХХІ століття ця проблема набула ще більшого значення [285].

Результатом трансформації британської системи освіти в ХХІ столітті стала нова освітня парадигма, яка полягає в зміні акцентів у діяльності сучасного вчителя – з функціонального виконавця він перетворюється на педагога-дослідника (teacher-researcher), який володіє значним творчим потенціалом,

здатністю до рефлексивного мислення, самоосвіти, самовдосконалення. Дослідження починає сприйматися не просто як вузькоспеціалізована діяльність наукових працівників, а як частина професійно-педагогічної діяльності сучасного вчителя, тому що в інформаційному суспільстві XXI століття є потреба в новій моделі вчителя, зміст роботи якого визначений синтезом практикоорієнтованої науки й науко-орієнтованої практики. В останні роки модель підготовки вчителя-дослідника стає все більш актуальною, оскільки вона нейтралізує розрив між теорією й практикою, між наукою й експериментом. Ця модель є радикальним відходом від традиційного погляду на педагогічне дослідження, результати якого вчителі тільки застосовують, а не створюють. Запропонована альтернатива традиційному ставленню до досліджень та щоденної педагогічної практики докорінно змінює розподіл ролей між вчителями-практиками й дослідниками. У сучасній британській системі освіти концепт «учитель» почав прирівнюватися до концепту «дослідник».

Розвиток здатності вчителя займати дослідницьку позицію в процесі професійної діяльності є дуже важливим завданням освіти й виховання. Провідною цінністю дослідження є значущість процесу руху до істини. Зміст НДД передбачає осмислення нової дослідницької парадигми освіти, участі в процесі реалізації нових ідей як ціннісного орієнтира, що є однією з провідних тенденцій розвитку освітньої галузі у світі й у Великій Британії, зокрема. Цей перехід характеризується формуванням педагогічної думки в напрямі від односторонньо-функціонального до цілісного уявлення про освіту як універсальну цінність. Більше того, актуалізація дослідницької парадигми в сучасному освітньому контексті пов'язана з викликами й вимогами інформаційного суспільства, підвищенням інтенсивності життя, а також загальноєвропейською тенденцією інтеграції системи вищої освіти в контексті Болонського процесу. Дослідницька парадигма забезпечує таку побудову системи навчання, при якій засвоєння змісту матеріалу, виховання дослідницької культури й розвиток інтелекту є нерозривним процесом. Студенти освоюють способи самостійного здобуття знань з навчальних дисциплін. Тільки в цьому

випадку знання будуть сприяти розвитку здібностей МВМ у процесі здійснення самостійної пізнавальної діяльності, а також забезпеченню емоційно-ціннісного ставлення до змісту й процесу освіти, формуванню гуманістичної спрямованості особистості, її потребово-мотиваційної сфери. Дослідницька парадигма в освіті культивує ціннісне ставлення до професійної діяльності, оскільки в її контексті забезпечуються умови для побудови індивідуальної дослідницької траєкторії, включення проєктно-дослідницької діяльності в освітній процес, що перетворюється в результаті на повноцінне дослідження і представляє цінність як для розвитку особистості вчителя, так і для підвищення якості освіти в цілому.

Аналіз наукових праць британських педагогів з проблеми інтеграції викладання й дослідження в професійній діяльності вчителя дає змогу конкретизувати нове поняття, яке одержало поширення в освітньому просторі країни – «взаємозв'язок навчання й дослідження» (teaching-research nexus), що вказує на взаємозумовленість безпосередньої діяльності вчителя з передачі знань учням на уроці (the transmission of knowledge) і його дослідницькою діяльністю (the discovery of knowledge). Подібний підхід до аналізу професійної діяльності вчителя виявляє безсумнівну цінність такого симбіозу [302; 303].

У працях британських учених (Р. Барнет, Е. Дженкінс, Л. Елтон, Л. Лукас, Д. Фурлонг, М. Хіллі та ін.) НДД педагога розглядається як складний, динамічний, неперервний процес, що охоплює пізнавальну активність учителя і його творчий потенціал, здатність до рефлексивного мислення і ціннісне ставлення до науки, готовність до професійної самоосвіти – усі ці якості спрямовані на пошук нових технологій у навчанні, генерацію практикоорієнтованих знань і формування ціннісних орієнтацій. Із позицій результату дослідницька діяльність – це створення нових підходів, ідей, моделей, проєктів, які якісно змінюють зміст, форми й методи роботи вчителя внаслідок його саморефлексії.

У британській системі освіти розроблені спеціальні стратегії (strategic research capacity) поетапного формування дослідницьких умінь фахівців. Стратегії представляють стійкий комплекс дій, цілеспрямовано організованих

суб'єктом діяльності (викладачем) для розв'язання різних типів дослідницьких завдань, які закладено в зміст лекційного курсу, завдання для самостійної роботи, контрольні-оцінювальні матеріали та ін. Зазначені стратегії визначають зміст, методи й технології дослідницької діяльності, характеризують активність майбутніх учителів-дослідників. Найбільш поширеними є алгоритмічна і творча стратегії.

НДД в англійських університетах передбачає чітку диференціацію та індивідуалізацію змісту освіти. Так, у британських вишах реалізується модель індивідуальної наукової допомоги (Individually guided instruction, IGE), науково-дослідницька програма якої пристосована до вимог студента (Plan-Program for learning in Accordance with needs). Автори цих програм дотримуються концепції повного засвоєння наукового матеріалу, а індивідуалізація розглядається вченими як індивідуально-орієнтована науково-дослідницька програма, яка передбачає: поділ наукового матеріалу на невеликі порції, забезпечення підкріплення правильної реакції на дослідницьку ситуацію, багаторазовий контроль та вибір самим студентом темпу вивчення наукового матеріалу [303].

На думку Д. Маннінг, доцільним є дотримання принципу постійного наукового прогресу (Continuous Progress), який потребує гнучкості та динамічності НДД. «Кожен студент повинен поступово йти до нової наукової мети для того, щоб за час, виділений йому для НДД в університеті, досягти максимального результату навчання» [304, с. 24]. Очевидно, головною умовою успішності цього прогресу є забезпечення здобувача вищої освіти на кожному етапі його НДД постійно оновленим змістом наукового матеріалу, що задовольняє постійно змінні наукові потреби.

У НДД майбутніх педагогів розрізняють активні методи наукового дослідження, що стимулюють науково-пізнавальну діяльність студентів. Серед них виокремлюють: метод групової терапії, проектного дослідження, дослідницький метод, моделювання, кейс-метод, баскет-метод, робота в малих групах тощо.

З цією метою, британська дослідниця М. Аберкромбі запропонувала виокремити групи за критерієм виконання науково-дослідницьких завдань: «гуркітливі», «документні», «синдикати», «самооцінювальні групи», групи «Аберкромбі» і «Т»-групи [305]:

1) у «гуркітливих» групах застосовується вільна дискусія щодо досліджуваної наукової проблеми;

2) у «документних» групах студенти готують певне письмове повідомлення з метою набуття науково-дослідницьких навичок та вміння аналізувати різні джерела інформації;

3) «синдикати» – це мікрогрупи з 3-6 майбутніх учителів, які колективно виконують один науково-дослідницький проєкт. Студенти отримують творче завдання на лекції і усні рекомендації на науково-дослідному семінарі, а потім самостійно виконують завдання, здійснюють аналіз та узагальнення;

4) «самооцінюючі» групи складаються з 3-5 студентів. Робота в них спрямована на періодичне обговорення отриманих наукових результатів;

5) групи «Аберкромбі» складаються з 10-12 здобувачів вищої освіти і передбачають «вільні» чи «асоціативні» наукові дискусії;

б) тренінгові групи («Т»-групи) формують у студентів особисті якості, зокрема міжособистісної взаємодії, уміння здійснювати ефективну комунікацію тощо.

Застосування методу групової роботи сприяє розвитку в студентів критичного мислення, вміння самостійно конструювати знання; тут формуються пізнавальні, творчі навички, вміння правильно орієнтуватися в інформаційному просторі, здатність використовувати набуті наукові знання у сфері педагогічної діяльності. Особлива роль в організації НДД здобувачів вищої освіти приділяється консультуванню, при якому викладач-наставник допомагає МВМ вирішувати їхні наукові проблеми, вибрати оптимальний шлях вирішення поставлених завдань [306].

Практика майбутніх учителів у Великобританії відбувається через реалізацію «моделі партнерської школи», позитивний досвід функціонування

якої вартий до запозичення в Україні [307; 308; 309]. Моделі партнерства найчастіше підтримуються урядом, отримують фінансування та досить активно розвиваються.

Для моделі партнерської школи характерна наявність більшої кількості суб'єктів професійної підготовки майбутніх педагогів, які діють згідно з офіційною угодою, укладеною між школою та ЗВО. Заклади загальної середньої освіти також несуть відповідальність за якість підготовки майбутніх учителів [309], монополію на реалізацію програм підготовки педагогів частково передано школам. Змістовий і процесуальний аспекти підготовки у моделі партнерської школи визначаються ЗВО та школою спільно з урахуванням потреб сучасного ринку праці та напрямів розвитку педагогічної освіти в країні. Відтак кожне університетсько-шкільне партнерство автентичне.

*Мережева модель або модель академічного партнерства «школа-ЗВО»* характеризує особливий освітній простір, в якому реалізуються педагогічні дослідження, спрямовані на вдосконалення викладання в середній школі, відбувається впровадження інновацій у процес навчання. Придбання готових знань тут поступається місцем отриманню знань через дослідження [310]. Вектор взаємодії суб'єктів професійної підготовки в рамках цієї моделі посилюється за рахунок взаємної НДД, яка стає стрижневим компонентом навчання, практик, наставництва студентів, досліджень усередині школи та за її межами. У рамках партнерства відбувається створення дослідницьких груп з числа викладачів ЗВО і шкіл, здобувачів вищої освіти. Пріоритет надається забезпеченню зв'язку дослідницьких питань з проблемами розвитку школи, релевантності досліджень студентів-майбутніх педагогів; застосуванню результатів досліджень у педагогічній діяльності; здійсненню компетентного керівництва дослідженнями вчителів та практикантів, експертному оцінюванню процесу та продукту дослідження (функціонал тьютора-дослідника на базі університету).

Мережева модель професійної підготовки майбутніх учителів математики реалізується за наявності у її суб'єктів дослідницьких компетенцій, які передбачають володіння вміннями планувати, реалізовувати НДД, аналітично



оцінювати її результати, а також впроваджувати їх у освітню практику. До умов реалізації зазначеної моделі відносимо наявність тимчасового та просторового ресурсу для проведення дослідницьких досліджень, впровадження інноваційного досвіду, обміну результатами досліджень.

Зауважимо, що за останні роки спостерігаються тенденції щодо розвитку партнерських моделей підготовки вчителів в Україні. Подібність орієнтирів розвитку моделей партнерства у освітніх системах різних країн обумовлена логікою взаємодії суб'єктів освітніх відносин, методологією організації якісної професійної підготовки майбутніх учителів. Набуваючи якості мережі, шкільно-університетське партнерство виходить на рівень горизонтального менеджменту, самостійності, ініціативності, особливої відповідальності за результати навчальної діяльності всіх учасників освітньої взаємодії.

Цікавим є досвід професійної підготовки майбутніх учителів у Німеччині. Для відбору кращих і мотивованих студентів німецькі університети присвячують значну увагу профорієнтаційній роботі в школах, де проводять бесіди, консультації, семінари, як-от: «Вчительська професія: покликання чи спосіб заробітку?» та ін. Для вступу в університет необхідно скласти випускні іспити в гімназії чи професійному училищі і обов'язково мати сертифікат про знання іноземної мови.

Компетентнісна модель шкільного вчителя в Німеччині зумовила формування системної підготовки фахівців цієї професії (Дод. Б.2). Так, навчання вчителя-предметника в Німеччині передбачає дві фази – теоретичну і практичну. Перша – це теоретична підготовка на рівні бакалаврату і магістратури.

Модуль бакалаврату передбачає здобуття спеціалізованих знань у сфері соціалізації, виховання та освіти особистості, дидактики, комунікації та мультимедійних технологій, діагностики, диференціації та інтеграції, а також основних предметних знань. Після успішного завершення ОПП (3 роки, 180 кр.) здобувачі вищої освіти отримують ступінь бакалавра мистецтв або бакалавра наук.

Цікавим є те, що німецькі студенти мають право обирати зовсім різні дисципліни, які дають змогу в подальшому викладати в школі. Так, наприклад, майбутні вчителі можуть вивчати такі предметні пари: біологія/німецька мова; біологія/математика; німецька мова/історія; англійська мова/хімія; математика/музика; біологія/мистецтвознавство; біологія/спорт тощо. Педагогічна практика проходить або у формі щотижневих відвідувань кількох уроків з подальшим їх обговоренням під керівництвом викладачів ЗВО, або як робота в школі під час студентських канікул. На даному етапі майбутні учителі здобувають професію, яка дає їм право викладати в середній ланці німецької освітньої системи, за винятком гімназій та професійних училищ [311].

Так, бакалаврський рівень професійної підготовки МВМ у Ольденбурзькому університеті передбачає вивчення таких курсів, як [312]:

- базовий навчальний план (30 кр.): «Аналіз» (9 кр.), «Алгебра» (9 кр.), «Функціональна теорія» (6 кр.), вибіркові компоненти (6 кр.), бакалаврська робота (12-15 кр.);
- дисципліни поглибленого вивчення (54 кр.): «Аналіз» (6 кр.), «Алгебра» (9 кр.), «Лінійна алгебра» (9 кр.), «Числові методи» (9 кр.), «Математичний практикум» (9 кр.), факультативний модуль «Поглиблене вивчення математики у сфері професіоналізації» (6 кр.);
- розширений модуль (6 кр.): «Програмування» (6 кр.), «Аналіз» (6 кр.), «Просемінар аналіз/алгебра» (3 кр.), «Теорія ймовірностей» (9 кр.), факультативний модуль «Поглиблене вивчення математики у сфері професіоналізації» (6 кр.), елективні курси (6 кр.);
- професійна сфера (6 кр.): елективні курси (у кожному семестрі по 6 кр.), факультатив «Поглиблене вивчення математики у сфері професіоналізації» (6 кр.);
- додатковий модуль: факультатив «Поглиблене вивчення математики у сфері професіоналізації» (6 кр.) у 3 і 5 семестрі.

Отже, бакалаврський рівень передбачає ґрунтовну предметну підготовку, а перелік ОК подібний українським. Відмінність полягає в обов'язковому

вивченні в Німеччині факультативних дисциплін, які розширюють предметну компетентність майбутніх педагогів.

Навчання в цьому ж університеті в магістратурі містить такі освітні компоненти:

- математичні: «Поглиблене вивчення окремих розділів математики» (12 кр.), «Навчання алгебри і геометрії» (6 кр.), «Навчання аналізу і теорії ймовірностей» (6 кр.), «Математичне моделювання» (6 кр.) та ін.;
- педагогічні: «Практика» (6 кр.), «Семінар з практики» (3 кр.), «Виконання дослідження під час стажування» (6 кр.), «Викладання математики в середній освіті» (6 кр.), «Діагностика, профілактика і втручання» (6 кр.), вибіркові дисципліни;
- підсумкова атестація: «Курс із написання магістерської роботи» (3 кр.); підготовка і захист магістерської роботи (24 кр.).

Отже, модуль магістратури (2 роки, 120 кр.) передбачає ґрунтовне вивчення предметного матеріалу (математики), цикл педагогічних дисциплін і практику, а також підсумкову атестацію.

Практичний модуль містить стажування в школі (Vorbereitungsdienst). В Німеччині після закінчення магістратури кожен випускник переходить у підпорядкування відповідного відділу земельного Міністерства освіти для проходження стажування, тривалість якого 18 місяців. Працювати вчителем математики в школі претендент має право тільки після завершення стажування і складання державного іспиту [313].

На різних рівнях підготовки вчителів у Німеччині реалізується НДД. Провідними формами НДД, як і в британській вищій школі, є групова робота, де групи класифікуються таким чином:

1) за тривалістю роботи – тимчасові, які передбачають НДД не більше 15 хв. (Short – Lived Clusters) та довгострокові (Long – Lived Clusters);

2) за функціями – проблемні групи [298, с. 16], де студент може вільно висловити свою наукову точку зору, пов'язати мотивацію з інтересом до виконання наукового дослідження.

Залучення студентів до науково-дослідницьких груп допомагає їм розвивати критичне мислення, дає змогу вирішувати проблемні питання, шукати і знаходити різні підходи до вирішення певної наукової проблеми. Однак, щоб зробити підготовку здобувача вищої освіти ефективною, необхідно створити умови для творчої організації науково-дослідницького процесу.

Водночас робота в групах не позбавлена певних недоліків: бажання студентів бути лідерами; не завжди правильне визначення проблеми; відхід від вирішення наукової проблеми та ін.

У німецьких університетах значна увага приділяється науковій дискусії, зокрема:

1) засідання експертної групи (panel discussion), що складається із 6-7 майбутніх учителів математики. Мета: учасники групи активно обговорюють наукову проблему, а потім результат озвучують решті студентів;

2) форум (forum) – обмін думками експертної групи з аудиторією;

3) дискусія у формі піраміди (pyramid discussion) – до обговорення включається вся дослідницька група, а її метою є обговорення наукової теми чи проблеми [314].

Дискусія як форма організації науково-дослідного процесу має низку переваг: вона сприяє виробленню в студентів вміння висловлювати та аргументувати свою позицію, слухати один одного, давати критичні зауваження, стимулює їхню самостійність і активність [314].

Ефективною формою організації НДД студентів німецьких університетів є коопероване дослідження (cooperative research), яке передбачає участь викладача та студента-дослідника у виборі напряму дослідження, його плануванні, спілкуванні в малих групах (small group work), що в свою чергу, сприяє частковій індивідуалізації у виконанні НДД [315]. В основу кооперованого дослідження покладено структурний підхід, що передбачає застосування серії організованих наукових дій. Існують різні моделі кооперованого дослідження: дослідження у команді (student team research); дослідження разом (research together); метод «пили» (jigsaw).

Перша модель «Дослідження у команді» (student team research) передбачає НДД студентів у малих групах по 4-5 осіб, які разом опрацьовують науковий матеріал, допомагають один одному, змагаються за найкращий науковий проєкт [316; 317].

Друга модель – «дослідження разом» (research together). Відповідно до цієї моделі, студенти отримують певну задачу, намагаючись дійти до її спільного вирішення. Характерними рисами такої роботи є: колективність, індивідуальна відповідальність кожного члена групи, спілкування в малих групах, здатність ставити запитання та давати на них відповідь, вирішувати поставлені науковим керівником завдання. Застосування форми «дослідження разом» вимагає поетапного планування процесу здобуття студентами наукових знань, а тому основними його фазами є визначення науково-дослідних цілей, прийняття рішень про характер наукових досліджень, розподіл завдань, контроль за НДД студентів, її коригування (при необхідності) та кінцевий результат наукової роботи.

Третя модель «пили» (jigsaw) дає змогу кожному студенту-досліднику отримати конкретну інформацію щодо виконання НДД. Таку модель можна застосувати під час написання МВМ творчої роботи або виконання колективного наукового експерименту. Кінцевим результатом є обговорення виконаних завдань членами дослідницької групи.

Характерною особливістю кооперованого дослідження (Collaborative research) є виконання студентами НДД через створення вільної, неформальної атмосфери роботи та забезпечення комфорту для кожного студента-дослідника.

Другою фазою підготовки німецького вчителя є референдаріат (нім. Referendariat) – дворічна практика після складання першого державного іспиту в магістратурі. Протягом цього періоду здобувач вищої освіти повноцінно працює у школі, паралельно відвідуючи теоретичні семінари, організовані в цій же школі.

У процесі шкільної практики перед здобувачем поставлене завдання розвитку таких здібностей, як: планувати, проводити та оцінювати власні уроки;

розробляти спеціальні способи, методи та підходи для того, щоб урок був цікавим, пізнавальним, а матеріал легко засвоювався учнями; продуктивно взаємодіяти з колегами та батьками учнів; злагоджено працювати з позашкільними установами.

Практика проходить під керівництвом ментора та завершується другим державним іспитом, на якому випускник має представити власне педагогічне портфоліо – результат плідної праці протягом двох років [316; 317].

Таким чином, у системі професійної підготовки МВМ у Німеччині використовуються переважно активні форми і методи НДД, які можуть бути застосовані в українській освітній системі. Їхня реалізація сприяє розвитку творчого мислення, індивідуальних здібностей МВМ, науково-дослідницьких навичок, дає змогу здійснювати підготовку ініціативних та підприємливих фахівців, розвиває наукову інтуїцію, глибину мислення, творчий підхід до вирішення проблем, що є провідними рисами конкурентоспроможного педагога. Вартою до запозичення вважаємо організацію практики студентів, яка слугує майданчиком для застосування набутих теоретичних знань і відшліфовування професійних умінь і навичок, а також допуском до майбутньої педагогічної діяльності.

Цінним для нашого дослідження є фінський досвід підготовки майбутнього вчителя математики, оскільки освіту цієї країни за результатами досліджень PISA визнано однією з найкращих у світі.

Робота вчителя у Фінляндії – престижна і є однією з найпривабливіших для молоді. Головне завдання фінських університетів – це підготовка творчого, компетентного вчителя-інноватора (Дод. Б.3).

Усі претенденти на цю професію повинні мати магістерський ступінь. Навчання відбувається за програмами бакалаврату (kandidaatti) (3 роки в університеті та 3,5-5 років в інституті, що становить 180 кредитів) та магістратури (maisteri) (2 роки після бакалаврату в університеті; випускники інститутів повинні ще відпрацювати 3 роки за фахом, а потім пройти навчання 1-1,5 роки, що складає 120 кредитів) [206].

Фінською національною радою з освіти визначені основні компетентності, якими повинен володіти сучасний педагог: предметна, дослідницька, курикулярна, безперервного навчання, емоційна, соціальна, комунікативна, інформаційно-комунікаційна, інтелектуальна, ситуативна, тайм-менеджменту [318]. Зауважимо, що саме зазначені компетентності визначають конкурентоспроможного педагога на сучасному ринку праці.

Програми підготовки вчителів є особливо гнучкими. У фінських ОПП акцентується увага на тому, що вчителі повинні адаптувати свою методику навчання до специфічного контексту в якому їм доводиться працювати. Визначається той факт, що учні оволодівають знаннями з різною швидкістю, але в результаті вони всі повинні відповідати високим вимогам [319].

ОПП кожної спеціальності складаються з трьох рівнів:

- загальне навчання (Basic Studies) (approbatur) – філософія освіти, педагогічна психологія, соціологія освіти, дидактика, ІКТ;
- проміжне навчання (Intermediate Studies) (cum laude approbatur) – поглиблений курс дидактики, методи досліджень, дослідницький просемінар, спеціалізоване програмне забезпечення в педагогічній діяльності, практика;
- поглиблене навчання (Advanced Studies) (laudatur) – дидактичне предметне навчання, додаткове предметне навчання, навчальний проєкт, фаховий іспит, практика, магістерська робота [320; 321].

Навчання базується на застосуванні низки наукових підходів, як-от: соціокультурний, історичний, аналітичний, академічний, дослідницький, ресурсно-професійний, безперервний [318].

Так, ОПП підготовки МВМ в університеті Турку, спеціальність «Вчитель математики та класний керівник» передбачає такі складові:

- Математика, основи та предмети спеціальності (1 кр.);
- Основні дисципліни (25 кр.);
- Обов'язкові предмети з фаху (33 кр.), дипломна робота (6 кр.), письмовий тест;

- Факультативні предмети (12 кр.);
- Додаткові предметні дослідження (98 кр.);
- Основи навчання (8-12 кр.);
- Вивчення мови та комунікації (10 кр.);
- Інші дослідження (1 кр.) [322].

Безперечно в ОПП фінських університетів і українських вишів існують певні відмінності, що зумовлено освітньою політикою, нормативними документами, національними традиціями тощо. Проте нам імпонує наявність у ОПП значного вибору фахових дисциплін, можливість факультативного навчання, більша кількість педагогічних дисциплін та можливість самостійного планування індивідуальної програми навчання через різні блоки та освітні компоненти.

Зауважимо, що основними складовими освітніх програм підготовки педагогів на бакалаврському рівні є:

- теоретичне навчання (25–40 кредитів);
- педагогічна практика (12–25 кредитів);
- науково-дослідницька діяльність (3–12 кредитів);
- додаткове навчання (до 10 кредитів) [322].

Процес навчання передбачає використання як традиційних, так і інноваційних форм, методів і технологій: традиційні (лекція, семінар, просемінар, есе, практичне заняття, консультація, самостійна робота, практика, розповідь, пояснення, інструктаж); інноваційні (проблемні, проєктний метод, конференція, круглий стіл, дискусія, ділова гра, сугестивний, конструктивістський методи, драматично-дидактичний, «мовчазний» метод, кейси тощо) [323; 324; 325; 326].

Важливу роль у процесі підготовки фінських учителів відіграє практика. У більшості педагогічних факультетів Фінляндії існують базові освітні заклади, які працюють за повною програмою школи, де студенти проходять педагогічну практику. Практика передбачається не тільки в муніципальних школах, але й у «Педагогічних тренувальних школах» (Finnish Teacher Training Schools) при



університетах. Зазначені школи виконують кілька функцій: забезпечення набуття студентами педагогічного досвіду, прикріплення супервізора і тьютора для стажерів, виконання досліджень та інновацій [327].

Така організаційна структура забезпечує тісний зв'язок між змістом освітньої програми підготовки МВМ і реаліями школи, а також надає факультетам додаткові можливості адаптувати свої програми з урахуванням спостережень, проведених у школі.

У фінській педагогічній системі виокремлюють такі види практик: вступну, основну, предметну, практику викладання.

Основна практика відбувається в педагогічних тренувальних школах (Teacher Training Schools) при університетах, що відбувається під наглядом учителя-коучера, який несе відповідальність за зміст виконання студентами роботи в класі. Під час практики майбутні учителі постійно обговорюють проблеми з викладачами і готують педагогічне портфоліо.

З метою розвитку дослідницької компетентності майбутніх педагогів використовується принцип інтеграції наукових досліджень і педагогічної практики. Результатом цього є підготовка магістерської роботи. Підкреслимо, що на кожному рівні підготовки МВМ методи досліджень інтегруються в теоретичну підготовку і всі види практик [317].

Розвитку окремих складових КС педагогів сприяє застосування різних моделей. Так, для формування рефлексивної компетентності майбутніх педагогів Ф. Кортхаген пропонує реалізувати ALACT-модель (*Action – Looking back on the action – Awareness of essential aspects – Creating alternative methods of action– Trial*; вчинення дії – різностороннє вивчення вчиненої дії – усвідомлення основних, суттєвих аспектів дії – створення альтернативних способів дії – випробування їх на практиці), яка містить у своїй основі рефлексивний підхід до навчання [328].

Теоретичним підґрунтям моделі є когнітивна психологія та теорії, які використовують кібернетику як основу для побудови моделей людської поведінки [329].

Особливості ALACT-моделі виявляються в наступному:

1) акцентується увага на навчанні через спільну рефлексію суб'єктів освітнього процесу;

2) роль викладача університету (тьютора) щодо студентів може змінюватись і залежить від ступеня його залучення до процесу спільної рефлексії;

3) визнання педагогом групи студентів як «рефлексуючої» команди, об'єднаної загальними мотивами, інтересами, ідеалами; при цьому рефлексивна діяльність здобувачів розгортається спільно, вони підтримують один одного, колективно відповідають за результати діяльності [328].

Застосування зазначеної моделі забезпечує формування рефлексивних умінь майбутніх учителів, підвищує відповідальність при вирішенні професійних завдань, розвиває готовність до використання прийомів рефлексивної діяльності в роботі з учнями під час уроків і позакласної роботи.

Отже, професійна підготовка майбутніх педагогів у Фінляндії має певні особливості і низку досягнень у цій сфері. Вважаємо за доцільне використати певні надбання фінської системи в українських реаліях. Зокрема, чіткі ОПП, які максимально були б спрямовані на педагогічну професію і не перевантажені ОК. Вартою до запозичення є організація практики студентів (зокрема функціонування тренувальних шкіл), реалізація НДД на всіх щаблях навчання через застосування як традиційних, так і інноваційних форм і методів, використання ALACT-моделі розвитку рефлексивних умінь.

Узагальнення аналізованого матеріалу щодо зарубіжного досвіду підготовки вчителів дає можливість виявити такі її особливості в розрізі країн: у Великобританії, Фінляндії і США – забезпечення балансу між навчанням та дослідницькою роботою; у Німеччині – інтеграція теоретичної підготовки майбутніх педагогів у вищій школі з практикою, яка орієнтується на відповідну сферу діяльності та містить у своїй основі концепцію «гнучкої кваліфікації» [330].

Таким чином, вивчення зарубіжного досвіду підготовки майбутніх учителів математики засвідчує про тенденцію реформування математичної освіти в різних країнах з метою підвищення якості навчання та спрямованості на підготовку фахівців з високим рівнем професійної компетентності, мобільності, креативності тощо, що є сутнісними характеристиками КС педагога. Вважаємо, що вартими для запозичення є ретельний підбір абітурієнтів на навчання за педагогічною професією, доцільним є мінімальний річний досвід роботи в ЗЗСО до вступу в ЗВО, окремі моделі підготовки педагогів (клінічна, проблемного, проєктного навчання, на базі досвіду, партнерства університетів з школами, рефлексивного навчання), широка педагогічна підготовка на рівні бакалаврату і спеціалізована – на рівні магістратури, особлива організація стажувань і практики студентів, обов'язкова НДД протягом усього періоду навчання.

### **Висновки до другого розділу**

У розділі проаналізовано особливості формування КС МВМ у сучасній освітній практиці в Україні і за кордоном.

Вивчено вітчизняний досвід професійної підготовки МВМ та особливості формування їх КС. На підставі вивчення ОПП підготовки МВМ у вітчизняних ЗВО встановлено, що її провідними складовими є фундаментальна, яка передбачає вивчення ОК загальнокультурної, психолого-педагогічної, методичної і предметної підготовки; технологічна – спрямована на розвиток практичних умінь і навичок майбутніх педагогів реалізації професійної діяльності. Освітній процес підготовки МВМ передбачає застосування різних форм, методів, технологій, засобів навчання, а також НДД здобувачів вищої освіти, яка реалізується як у процесі навчальної роботи, так і частково в позааудиторній діяльності (гурткова робота, факультативне навчання, соціально-педагогічні дослідження тощо).

Результати пілотажного дослідження щодо проблеми КС в освітній сфері серед студентів, викладачів, вчителів математики ЗЗСО, директорів шкіл засвідчили про їхню недостатню обізнаність у сфері конкуренції і конкурентної

освітньої діяльності та уможливили окреслення деяких напрямів формування КС МВМ в освітньому процесі ЗВО.

Вивчення американського досвіду формування конкурентоспроможних вчителів математики засвідчує, що особливістю їхньої підготовки є особистісно та практикоорієнтоване навчання, дослідницький підхід, які реалізуються в межах педагогічних моделей (клінічної, проблемного, проєктного навчання, підготовки на базі досвіду та ін.). Провідними технологіями, формами і методами є: математичні проєкти, портфоліо, аналіз методів педагогічної діяльності з позиції їх дослідницького потенціалу, навчання в природних умовах, інструктаж, командна робота, поєднання методу імітації і «живої» практики, ігрові методи, рефлексія, моделювання.

Специфіка формування КС МВМ у європейських країнах полягає у: запровадженні низки мережевих моделей академічного партнерства «школа-ЗВО», забезпеченні балансу між навчанням МВМ і НДД, запровадження активних методів НДД, що стимулюють науково-пізнавальну діяльність студентів: групової терапії, проєктів, кейсів, баскет-метод, робота в малих групах (Великобританія); забезпечення взаємозв'язку теоретичного і практичного навчання у ЗВО, що спрямоване на здобуття «гнучкої кваліфікації, практика у формі рефендаріату, групова робота, кооперовані дослідження, обов'язковість факультативних занять (Німеччина); чіткості ОПП, які максимально спрямовані на педагогічну професію і неперевантажені освітніми компонентами, організація практики студентів через функціонування тренувальних шкіл, реалізація НДД на всіх щаблях навчання, реалізація моделі формування рефлексивної компетентності МВМ (Фінляндія).

Визначено шляхи розвитку конкурентних якостей педагогів, які можуть бути адаптовані в процесі формування КС МВМ у вітчизняній освітній системі.

Основні результати розділу висвітлені у таких публікаціях автора: [243; 256; 257; 258; 259; 260; 261; 272; 273; 285].

### РОЗДІЛ 3

## ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

### 3.1. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти як педагогічний феномен.

На сьогоднішній день НДД, яка реалізується у ЗВО (дослідницькими групами, науковцями, викладачами, здобувачами вищої освіти), підпорядковується політиці конкретного університету та загальнонаціональним і світовим тенденціям у цій галузі. Проте в останні десятиліття система НДД, яка реалізується у вищій школі, зазнала значних динамічних змін. Головним напрямом цих змін є трансформаційні перетворення в світовій науковій політиці та відхід від тотального управління науковою діяльністю до самоорганізації науки.

Протягом другої половини ХХ ст. наукова політика країн, які володіють значним науково-технічним потенціалом, вибудовувалася як знаходження певної точки балансу між двома підходами, перший з яких ґрунтувався на баченні, в рамках якого наукова спільнота була складовою національного науково-технічного комплексу та потребувала прямої державної підтримки, а другий – позиціонував її (наукову спільноту) як самостійного актора, який виступає партнером державних і комерційних структур. Зазначене обґрунтовується політико-економічними концепціями, зокрема, «академічного капіталізму» (концепція 1) і «самоорганізованої системи» (концепція 2) [331].

Функціонування науки як самоорганізованої системи описується у низці колективних праць, автори яких стверджують, що основними рисами сучасної науки є, по-перше, орієнтація на цілі, задані соціальним контекстом, по-друге, зосередженість дослідників на вирішенні прикладних проблем і, по-третє, міждисциплінарна організація НДД. Це означає, що атмосферу в науці задають

наукові колективи, що виконують конкретні завдання, вирішення яких матиме соціальний резонанс [332].

Цій концепції протиставляється концепція 1, яка домінувала в науці до 1980-х років і характеризувалася спрямованістю наукових спільнот, насамперед, на реалізацію власних професійних інтересів; постановкою завдань самими дослідниками з пріоритетом подальшого «просування» здобутих знань; цілеспрямованою діяльністю вчених у рамках певних напрямів наукових досліджень [332].

Умови для концепції 2 склалися внаслідок зростання конкуренції у світовій економіці знань та появи масової вищої освіти. Посилення конкуренції виникло з руйнуванням монополій на ринках високотехнологічних товарів, до яких поступово входили нові країни. Спроби закріпити в себе на ринку знань через заняття певної ніші, досить швидко продемонстрували свою безуспішність. Єдиним способом збереження домінантного становища виявилися не самі знання (наукоємні технології), а здатність до їх постійного оновлення.

Науковці наводять такі відмінності між двома концепціями: «...При реалізації концепції 1 завдання ставляться і вирішуються у тому контексті, який визначається переважно академічними інтересами певного співтовариства. При концепції 2, навпаки, знання формуються у межах їх практичного застосування. Концепція 1 характеризується дисциплінарністю, концепція 2 – трансдисциплінарністю. Концепція 1 відрізняється гомогенністю, концепція 2 – гетерогенністю. В організаційному аспекті концепція 1 є ієрархічною і прагне збереження стійкої форми, тоді як концепція 2 – гетерархічна і нестійка. Кожна з них використовує свій тип контролю якості. У порівнянні з концепцією 1, концепція 2 більш уважна до потреб суспільства і схильна до зовнішніх впливів. Концепція 2 містить ширше, динамічніше та гетерогенне коло практиків, які об'єднуються для роботи над проблемами, що зумовлені специфічними локальними контекстами» [333].

Таким чином, виконання НДД у межах концепції 2, створює стимули для тісної взаємодії між економікою та науковою спільнотою, а необхідність

постійно освоювати нові напрями науково-технологічного розвитку підштовхує до впровадження нових форм такої співпраці.

Головним «полем», у якому реалізується нова концепція виробництва знань, є університети та пов'язані з ним організації за участю дослідників; дослідні центри, які спільно діють з приватними компаніями; структури, що займаються розробкою технологій та ін.

Автори концепції 2 визначають низку факторів, які дають змогу університетам стати центром наукового життя, що розвивається за новими правилами. До них належать такі [333]:

1) Розширення функцій. Спектр освітніх і дослідницьких програм, які реалізуються в університетах значно збільшився: перші стали більш автономними, з великою кількістю різноманітних курсів; другі – доповнені проектами, які виходять далеко за межі сфери традиційної фундаментальної науки – прикладними роботами, технологічними розробками, маркетинговими та іншими комерційно зорієнтованими дослідженнями.

2) Зміна соціального профілю здобувачів вищої освіти. Вища освіта перестала бути привілеєм вищих страт суспільства, ставши відносно легко доступною для середнього класу і реально досяжною навіть для найменш забезпечених верств населення.

3) Розширення галузей і напрямів професійної підготовки. Університетська освіта більше не означає навчання «вільним мистецтвам» і здебільшого передбачає підготовку до роботи у певній професії. Ця тенденція спочатку охоплювала підготовку майбутніх юристів, лікарів, науковців, але надалі поширилася й на технічні спеціальності, економіку, психологію, педагогіку та інші галузі.

4) Зростання ролі наукової роботи у діяльності викладачів ЗВО і майбутніх фахівців. НДД виступає одним з головних показників під час працевлаштування (професійної діяльності, кар'єрного зростання) університетських викладачів, тоді як успіхи у викладацькій діяльності відіграють меншу роль. Участь

здобувачів вищої освіти у НДД, що зазначається в портфоліо, також надає переваги в їх подальшому працевлаштуванні.

5) Збільшення частки проблемно-орієнтованих досліджень. Зростання цінності наукових досліджень у суспільстві та їх асигнування з різних джерел зумовлює високу відповідальність щодо витрат на їхнє виконання та змушує наукові спільноти реалізувати проекти, які спрямовані на отримання конкретного результату. Незначною є частка досліджень, які зумовлені винятковою допитливістю вчених.

6) Зміщення акцентів у процесі НДД від збору первинної інформації до обробки даних. З одного боку, отримання нових даних стає дедалі витратнішим, а з іншого – накопичений фонд знань відкриває широкі можливості для застосування відкриттів у нових контекстах, прийняття рішень на основі комбінування раніше відомих ефектів тощо.

7) Розширення вимог щодо наукової діяльності в університетах. Якщо раніше ЗВО мали значну автономію у плануванні і реалізації власної діяльності, то тепер від них все частіше вимагаються певні результати роботи, які встановлені зовнішніми інстанціями.

8) Зростання ролі технологій у вищій освіті. Тенденції поширення таких форм, як змішане і дистанційне навчання підштовхують до поділу функцій в освітній системі на навчальну й дослідницьку. Навчальна діяльність стає більш структурованою і спеціалізованою, вона дедалі більше стандартизується. Дослідницька функція, яка реалізується науково-педагогічними кадрами і здобувачами вищої освіти є нерегламентованою, проте обов'язковою.

9) Збільшення кількості організацій, які фінансують НДД в університетах. Підкреслимо, що на сьогоднішній день основним джерелом підтримки наукових досліджень у ЗВО є держава. Проте значну частку у фінансуванні університетських науково-дослідницьких розвідок становлять також гранти, міжнародні проекти тощо (пріоритет надається виконанню проблемно-орієнтованих наукових досліджень).



10) Поширення бюрократичного підходу до управління ЗВО та запровадження категорії ефективності. Управління університетами стає все більш професійним видом діяльності, переходячи з рук професорів до менеджерів-фахівців. Факультети та кафедри перетворюються з творчих спільнот на адміністративні одиниці. Основною формою творчих колективів стають проєкти, спрямовані на вирішення конкретних завдань.

Таким чином, концепція 2 розуміється нами як об'єктивна тенденція розвитку науки. Слід зазначити, що її риси фактично закладені в умовах рамкових програм науково-технічного розвитку Європейською Комісією, що надають пріоритет науковим колективам, які демонструють успіхи саме в рамках цієї концепції. У цьому сенсі традиційна структура науки, відображена в описі концепції 1, сприймається як неадекватна науковим викликам сучасності, відтак актуалізується питання переведення найбільш перспективних дослідників у нові умови.

Зауважимо, що на сьогоднішній день чітко визначений напрям розвитку науки (глобальний рівень), що не може не позначитися на функціонуванні системи НДД конкретного університету (локальний рівень) та дослідницької роботи здобувачів вищої освіти. Відтак розглянемо особливості НДД майбутніх педагогів в умовах ЗВО.

Компаративні дослідження в сфері організації НДД в галузі професійної підготовки майбутніх педагогів представляють особливий інтерес і цінність у періоди якісних змін, нового перегляду завдань і ролі науки в сучасному суспільстві. Науково-технічний прогрес уможливорює ефективну діяльність тих, хто зможе краще за інших реалізувати свої інтелектуальні здібності – здатність до аналізу, синтезу, оцінки, а також гнучкості мислення і творчості.

Вітчизняні й зарубіжні науковці відзначають, що «організація НДД студентів в умовах динамічних ринкових відносин вимагає нового адекватного типу особистості здобувача вищої освіти». Йдеться про суб'єкти НДД, здатні в умовах «рухомого, альтернативного і відкритого суспільства» до саморозвитку та самооновлення. У цього суб'єкта повинна бути сформована особиста позиція

вільного вибору виду, способів і форм діяльності, засвоєних ним на високому професійному рівні; він повинен бути підготовлений до постійної зміни своїх професійних орієнтацій, тобто мати високий рівень професійної мобільності [334, с. 39].

Спеціально організована НДД дає змогу здобувачам вищої освіти включитися у вивчення педагогічних ідей, технологій; ознайомитися з новими досягненнями педагогічної науки і передового педагогічного досвіду в сфері освіти; навчитися виявляти актуальні педагогічні проблеми; аналізувати та критично оцінювати різні точки зору на вирішення тієї чи іншої проблеми, конкретної задачі; моделювати професійні дії за відомими технологіями; здійснювати самоаналіз і самооцінку своєї професійної діяльності [334].

Педагогічна наука в останній час вбачає професійну підготовку майбутніх фахівців у вищій школі як процес навчання і формування готовності студентів до НДД в єдності з розвитком особистості, а наукова діяльність здобувачів вищої освіти визнана одним із пріоритетних напрямків розвитку різноманітних інноваційних процесів у сфері неперервної професійно-педагогічної освіти в Україні і за кордоном.

Як вже було зазначено в попередньому розділі роботи, у світовій освітній практиці забезпечення єдності наукової та навчальної діяльності через залучення студентів до науково-дослідницької і експериментальної роботи є обов'язковим. Наприклад, у Франції, Угорщині, Німеччині не тільки державні та національні освітні стандарти вказують на неодмінне залучення студентів до наукових досліджень, але деякі ЗВО вимагають наявності виконаного та захищеного наукового проєкту як одну з умов для вступу на навчання. У педагогічному університеті Будапешта у вимогах до компетентностей майбутнього вчителя визначено «здатність до виконання наукового дослідження» [297].

Закордонні вчені С. Брукфілд, Ф. Бухбергер, Б. Кампос, Г. Кольєр, П. Чермелі сходяться в тому, що однією з найважливіших завдань освіти є формування готовності студента вирішувати нестандартні проблеми, для яких немає відомого рішення; визначати і реалізувати способи розв'язання складних

професійних ситуацій. У процесі дослідження здобувач вищої освіти з'ясовує факти для встановлення та співставлення зв'язків. Для цього він використовує весь спектр отриманих знань і доступних джерел, інтерпретує матеріал, узагальнює його для обґрунтування власного відкриття. Виконуючи дослідження, студент розвиває інтуїцію, уяву, критичне мислення, інтелектуальні здібності, оскільки не може просто знайти в джерелах чіткий спосіб вирішення проблеми.

На сьогоднішній день у вітчизняній вищій школі відбувається перегляд цілей і змісту освіти. Йдеться, в першу чергу, про формування творчого потенціалу особистості студента, потреб самореалізації, самовиявлення не тільки в період навчання у ЗВО, але й протягом всього життя. Відбувається переорієнтація освітнього процесу з навчального на розвивальний, де результатом є модель фахівця, який відповідає таким критеріям: професійна мобільність, здатність адаптуватися до інформаційного простору, високий рівень інтелекту, знань і вмінь, творчі здібності, критичне мислення, самостійність.

Розглянемо деякі наукові підходи зарубіжних і українських дослідників щодо трактування ключових понять «дослідження», «наукове дослідження», «науково-дослідницька діяльність».

У зарубіжній літературі наукове дослідження переважно розуміється як оригінальне відкриття, що породжує нові знання. Так, Ф. Керлінгер вважає, що «Наукове дослідження – це систематичне, контрольоване, емпіричне і критичне дослідження гіпотетичних припущень щодо допустимих природних явищ» [335]. На думку низки європейських учених (Р. Вінтера, К. Саттона, Е. Стоунса), пошук літературних джерел для написання наукових статей також є в своєму роді дослідженням.

Вважається, що студент-дослідник не тільки володіє знаннями певної інформації і фактів, але й задає критичні питання, вміло оперує даними, визначає статистичну цінність матеріалу. Більше того, студент-дослідник володіє цифровою грамотністю, здатний працювати самостійно і в команді, він не

потребує постійного контролю, виконує роботу в установлені терміни і отримує задоволення від неї (О. Зубер-Скерріт, С. Морріс, Е. Стоунс).

Таким чином, у зарубіжних наукових джерелах НДД визначається як:

- активний процес навчання, який сприяє розвитку критичного мислення майбутнього фахівця та вміння самостійно вирішувати проблеми;
- ефективний механізм групової роботи та розвитку навичок спілкування;
- процес, у якому головним результатом є інтелектуальний продукт, що встановлює ту чи іншу істину в результаті наукового пошуку і представлений у стандартизованій формі;
- процес, який передбачає певні етапи: визначення проблеми, аналіз наявних досліджень за темою, вибір стратегії наукового пошуку та необхідних методів дослідження, збір даних, їх інтерпретація, опис наукової роботи [335].

Поняття «науково-дослідницька діяльність» в українських наукових розвідках має багатопланове смислове наповнення. Відома низка праць, у яких досліджується феномен дослідницької, творчої, евристичної діяльності. У полі зору вчених виявляються різні аспекти організації і активізації цієї діяльності у навчанні взагалі та вивченні математики, зокрема:

- психолого-педагогічні основи НДД студентів (Г. Бал, А. Коробченко, В. Крижко, Л. Москальова, В. Приходько);
- дослідницька діяльність як метод навчання (О. Антонова, А. Пінкевич);
- НДД як спосіб активізації навчально-пізнавальної діяльності під час вивчення математики (Г. Балк, А. Столяр);
- розвиток дослідницької культури студентів (С. Гончаренко, О. Гура, М. Жалдак, І. Мельник, В. Паламарчук, Ю. Рамський);
- різні форми організації НДД здобувачів вищої освіти (М. Букач, Л. Задорожна, О. Пометун, В. Прошкін).

Незважаючи на значну кількість наукових джерел, присвячених НДД, у педагогіці та психології не існує єдиного трактування цього поняття. У повсякденному значенні існує уявлення про дослідження як встановлення,

виявлення, розуміння дійсності. Джерело дослідження як виду діяльності полягає у властивому людській природі прагненні до пізнання. Спонтанне, неусвідомлене реагування на проблемну ситуацію (ситуацію невизначеності) супроводжує людину протягом усього життя незалежно від здібностей і соціального статусу, будучи потужним засобом освоєння дійсності та взаємодії з нею.

НДД за своєю суттю є одним із видів пізнавальної діяльності людини. Однак, як відомо з гносеології, пізнавальна діяльність може здійснюватися кардинально у різний спосіб – стихійно-емпірично або відповідно до логіки наукового пошуку.

Стихійно-емпірична пізнавальна діяльність здійснюється кожною людиною, носить несистематичний та неорганізований характер; побудована на вивченні окремих явищ навколишньої дійсності; в основі її здійснення лежить метод проб та помилок; одержувані в результаті знання мають приватний характер, локальну сферу застосування, що важко переносяться в інші умови (творча, евристична діяльність). На противагу їй НДД відрізняється засобами пізнання, характером цілепокладання, вимогами до точності поняттєво-термінологічного апарату, вибором засобів дослідження. У ній вивчаються як використовувані у безпосередній практиці об'єкти, так і нові, виявлені під час розвитку самої науки, нерідко задовго до практичного застосування. В результаті цього нові знання характеризуються надійністю, обґрунтованістю, об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю, точністю [336].

НДД є одним із найважливіших засобів ефективної підготовки фахівців через оволодіння основами професійної творчої діяльності, методами, прийомами і навичками виконання науково-дослідних робіт, розвитку креативності, самостійності, здібності швидко орієнтуватися в динамічних соціально-економічних ситуаціях. При цьому, під НДД студентів розуміють пошукову діяльність, яка виражається, перш за все, у самостійному творчому дослідженні. Така діяльність спрямована на пояснення явищ і процесів, встановлення зв'язків між ними, теоретичне й експериментальне обґрунтування

фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання [337, с. 114; 338].

Вивчаючи проблему НДД студентів педагогічних спеціальностей, Я. Логвінова виділяє два взаємопов'язаних елементи: навчання складовим дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості та наукові дослідження, які здійснюють майбутні учителі під керівництвом викладачів ЗВО [339].

Дослідниця Н. Уйсімбаєва, розглядаючи НДД студентів як одну з форм пізнавально-творчої діяльності, вважає, що вона забезпечує формування інтелектуальної активності, яка є складовою професійної компетентності майбутнього фахівця [340, с. 244]. При цьому, як доповнює Я. Черньонков, у структурі НДД можна виділити три групи базових дослідницьких умінь – методологічні (загальнотеоретичні) вміння: аналізувати теоретичні явища; узагальнювати проблему дослідження; застосовувати теоретичні знання на практиці; знаходити наукове вирішення проблеми; методичні вміння: проводити експеримент; використовувати методи наукового дослідження; будувати систему операцій, досліджень; технічні вміння: користуватися бібліографічними та іншими каталогами; працювати з обладнанням під час дослідження; ілюструвати таблиці, схеми; цитувати літературу; оформляти результати науково-дослідницької роботи [341, с. 434].

Є. Райхман під НДД студентів пропонує розглядати діяльність, яка виражена, передусім, у самостійному креативному дослідженні. Така практика спрямована на пояснення явищ і процесів, встановлення їхніх зв'язків і відношень, теоретичне й експериментальне обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання. Внаслідок пошукової діяльності суб'єктивний характер «відкриттів» може набувати певної об'єктивної значущості й новизни [342, с. 165].

Про значну роль НДД у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів зауважують також Г. Артемчук, Т. Голуб, П. Кочерган, В. Курило. Наукові інтереси і дослідницькі мотиви майбутніх педагогів у процесі

НДД можна в цілому розподілити на етапи, в яких студенти: вивчають методи наукового дослідження і адаптуються до нових умов навчання, виконуючи репродуктивні і репродуктивно-дослідницькі види діяльності; активно займаються навчально-дослідницькою діяльністю, виконуючи дослідницькі завдання в рамках самостійної роботи; беруть участь у навчальному дослідженні (за умови значного збільшення обсягу самостійної роботи) та у виробничо-наукових розвідках [343; 344].

Основними цілями НДД є підвищення якості професійної підготовки, формування у майбутнього фахівця здатності діяти самостійно і творчо. Загалом їх можна сформулювати як: розвиток комплексу дослідницьких, експериментальних і теоретичних знань, вмінь і компетентностей у майбутнього вчителя; формування діалектичної логіки і наукового мислення; формування наукового світогляду і оволодіння методами наукового пізнання; розвиток професійного і культурного світогляду фахівця через інтеграцію освітнього і наукового процесу; створення позитивної мотивації і стійкого інтересу до наукової галузі, яка вивчається; прищеплення інтересу до науково-дослідної роботи і усвідомлення її суспільної значущості; вироблення навичок публічних виступів і участі у наукових дискусіях; осучаснення професійної підготовки в процесі оновлення змістового аспекту освітнього стандарту тощо.

При цьому особливої цінності набувають такі соціально та особистісно-значущі якості як готовність до рішучих та цілеспрямованих дій, прагнення до самовдосконалення й творчого пошуку, до підвищення ефективності та якості педагогічної праці, до використання інтерактивних, інформаційних та інноваційних педагогічних технологій [345].

Підтримуючи думку низки вітчизняних дослідників щодо організації студентської НДД зауважимо, що розглянуті позиції науковців не враховують, що значна кількість здобувачів вищої освіти, які не мають чітко виражених здібностей до НДД, можуть виявитися поза нею [337; 338]. На нашу думку, підготовка майбутніх учителів до НДД в умовах ЗВО повинна відбуватися у формі системи, яка б передбачала: навчально-наукову діяльність, позанавчальні

наукові дослідження, а також реалізацію форм, методів і педагогічних умов, спрямованих на формування у здобувачів вищої освіти мотивації до здійснення наукових досліджень з опорою на їх індивідуальні здібності.

Відповідно до сучасних наукових уявлень про сутність НДД, в її основі лежить творче ставлення до світу, яке виражається в мотиваційній готовності та інтелектуальній здатності до пізнання реальності. При цьому ефективність НДД студентів пов'язується зі стійкістю та сформованістю дослідницької позиції, що є значущою особистісною якістю, виходячи з якої, людина не просто активно реагує на зміни навколишнього світу, але має потребу шукати і знаходити раніше їй невідоме. Така позиція передбачає рефлексію стосовно діяльності, контексту її розгортання, і себе як суб'єкта діяльності [337; 345; 356; 347; 348].

Аналіз наукових доробків М. Білухи, С. Важинського, П. Сауха, Т. Щербак дає змогу зробити висновок, що реалізація НДД в освітньому процесі ЗВО відбувається відповідно до загальної схеми наукового пізнання: від накопичення фактів до висування гіпотез, перевірки їхньої істинності доведенням, створення теорії та впровадження в практику [349; 350; 351]. При цьому в процесі виконання слухачами НДД відбувається «переважно самостійне застосування ними наукових методів пізнання. Студенти в процесі здійснення цього виду діяльності опановують способи виконання загальних освітніх завдань, що ставить їх у ситуацію самовизначення, проектування своєї діяльності та умов її здійснення.

Таким чином, під НДД студентів будемо розуміти особистісно та соціально значущу пізнавальну діяльність, яка передбачає застосування сукупності спеціальних знань, умінь і навичок, досвіду, усвідомлення її цінності і спрямованість на виконання в майбутній професійній діяльності.

Підкреслимо, що при організації НДД у ЗВО необхідно враховувати, що існують значущі відмінності в методології дослідження в різних науках: природничих, технічних, соціогуманітарних, математиці. Крім цього, НДД студентів, як і будь-яка людська діяльність, повинна бути соціально зумовленою і значущою. Її зміст не може бути довільно сконструйованим, надуманим. Вона



повинна відповідати суспільно визнаним формам і методам наукового дослідження, містити такі способи діяльності, які є характерними для певної предметної галузі.

На основі філософських і психолого-педагогічних уявлень про певну діяльність, визначимо і подамо характеристику структурних складових НДД здобувачів вищої освіти (табл. 3.1) [336; 334; 352; 353].

Таблиця 3.1

Характеристика компонентів науково-дослідницької діяльності здобувачів  
вищої освіти

Компоненти	Характерні ознаки
Мотив	Сукупність соціально-зумовлених і особистісних потреб, спрямованих на предмет дослідження.
Ціль	Отримання нових знань про дійсність і формування способів дій з оволодіння цими знаннями.
Об'єкт і предмет	Об'єкт – виокремлений для вивчення фрагмент дійсності; предмет – сукупність певних властивостей об'єкта.
Процес	Хід мислительної діяльності, який відповідає логіці наукового пізнання і містить етапи: постановку проблеми, вивчення теорії, підбір методів дослідження, збір матеріалу, його аналіз і узагальнення, власні висновки.
Результат	Об'єктивно нові знання, які відрізняються точністю, доказовістю, спрямованістю на розкриття сутності явищ і процесів.

Доходимо висновку, що в процесі НДД у студентів розвивається теоретичне мислення, формуються вміння, навички та способи дій, що сприяють самостійному науковому пошуку. Крім того, у рамках НДД розкриваються можливості для реалізації творчого потенціалу майбутніх учителів. При цьому, допускаючи можливість досягнення студентами, майбутніми педагогами-дослідниками реальних науково цінних результатів, цілком виправдано вважати, що НДД є самостійним видом діяльності молоді і є складовою освітньої діяльності поряд з іншими – навчальною, трудовою, художньо-естетичною тощо. Отже, актуальним стає питання створення умов, які дають змогу комплексно формувати КС МВМ через використання потенціалу НДД.

У зв'язку з цим, розкриваючи основи функціонування системи НДД у ЗВО, необхідно відзначити її процесуальні характеристики, які розкривають специфіку застосовуваних у цій галузі організаційних форм і видів діяльності.

Узагальнення різних класифікацій НДД студентів ЗВО дало змогу виокремити такі її види:

- НДД, яка є елементом освітнього процесу і обов'язкова для всіх здобувачів вищої освіти – навчальна НДД (підготовка рефератів, виконання практичних, самостійних дослідницьких завдань, виступи з доповідями, що презентують результати досліджень, підготовка і захист курсових, кваліфікаційних, магістерських робіт);
- НДД, яка виконується поза освітнім процесом – наукові гуртки, конференції, конкурси наукових робіт, олімпіади, дослідження тощо [354–359].

Кожний із зазначених напрямів НДД реалізується за певних умов, спеціально створених для досягнення визначеного результату.

У рамках першого напрямку такими умовами виступають посилення творчої спрямованості змісту ОК, застосовуваних технологій навчання та комплексу самостійних робіт дослідницького характеру.

Основними засобами інтенсифікації другого напрямку є орієнтація на індивідуальний підхід до наукових інтересів та здібностей студентів; різноманітний спектр позанавчальних форм та позапрограмної дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти; формування студентських наукових об'єднань, гуртків, проблемних груп тощо, проведення традиційних масових наукових змагальних заходів, створення можливостей для студентських публікацій.

Вважаємо, що формування КС МВМ буде ефективним, якщо в освітньому процесі буде використано потенціал усіх зазначених напрямів НДД. Результатом цього є оволодіння студентами новими знаннями та способами їх отримання, характерними для наукового пізнання.

Таким чином, на основі виконаного дослідження встановлено, що НДД сприяє розвитку самостійності мислення, вмінню приймати рішення та робити вибір, стимулює ініціативу, творчість, прояв аналітичних та комунікативних якостей та ін. Неважко помітити, що цей перелік практично збігається зі списком

ключових компетенцій, які визначені Болонською системою навчання, тобто НДД розвиває такі якості, які найбільш актуальні для конкурентоспроможного педагога:

- НДД здатна якісно інакше забезпечувати освітні завдання; актуалізація пізнавальної активності як її головний результат формує систему знань на основі саморегуляції, самостійного цілепокладання;
- НДД вибудовує зв'язки між предметами, поєднуючи їх загальною дослідною метою; формує таку якість, як уміння працювати системно;
- навчальні завдання, побудовані за принципом дослідницьких, помітно знижують можливість їхнього формального виконання та симуляції;
- НДД формує професійні інтереси здобувачів вищої освіти, підвищує їхню готовність до професійного самовизначення, творчості [358 – 364].

Отже, на підставі проведеного аналізу нами було визначено сутність НДД студентів, охарактеризовано її структурні компоненти та функціональні особливості. Наступним етапом нашого дослідження є виявлення специфіки НДД у діяльності вчителів математики, чому присвячений черговий підрозділ роботи.

### **3.2. Особливості науково-дослідницьких практик у професійній діяльності вчителів математики.**

Як вже було зазначено в попередньому розділі, КС вчителя математики визначає низку вимог до його професійних і особистісних якостей. Надзвичайно важливою її складовою в умовах реформування загальної середньої освіти України є дослідницька компетентність, спрямована на підвищення ефективності власної педагогічної діяльності педагога, а також розвиток дослідницьких здібностей учнів. Як зазначається в Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016), сучасні випускники ЗЗСО повинні володіти навичками застосування наукового методу, спостереження, аналізу, формулювання гіпотез, збирання даних, експериментування, аналізу

результатів діяльності. Необхідність формування цієї якості визначена також впровадженням в українські школи Концепції STEM-освіти, яка спрямована на формування в школярів критичного і алгоритмічного мислення, навичок оброблення інформації й аналізу даних, інноваційності, що зумовлює володіння педагогом навичками НДД для власної педагогічної діяльності та формування дослідницьких умінь учнів.

Однак, серед компетентностей вчителя, визначених проектом Стандарту вищої освіти України, першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) (2023), дослідницька компетентність учителя математики знайшла тільки опосередковане вираження. Так, цим документом визначені такі компетентності дослідницького характеру (Дод. В):

- загальні компетентності (ЗК): ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях. ЗК4 – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі;

- фахові компетентності (ФК): ФК1 – здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету. ФК3 – здатність здійснювати цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів;

- компетентності предметної спеціальності (ПК): ПК1 – здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв’язання. ПК3 – здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, зокрема відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти

правдоподібні аргументи від формально бездоганних. ПК4 – здатність до кількісного мислення, розробки і дослідження математичних моделей явищ, процесів та систем, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символічних розрахунків; здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.

Отже простежується необхідність володіння дослідницькою компетентністю майбутнім педагогом вже на рівні бакалаврату (хоча чітко вимоги до її формування визначені тільки на рівні магістратури).

Аналогічно розглянутому документу, Професійним стандартом за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020) також чітко не окреслено дослідницьку компетентність як провідну якість сучасного вчителя ЗЗСО. Проте вона є ключовою для формування інших компетентностей [139]:

- А2 предметно-методична – А2.1. «Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов’язкових результатів навчання учнів»; А2.3 У2. «Формувати в учнів розуміння природних зв’язків різних процесів, уміння вирішувати практичні завдання, що вимагають синтезу знань з різних освітніх галузей, розвивати в учнів системне мислення»; А2.5.У1. «Формувати в учнів уміння аналізувати, обґрунтовувати, доводити, власну думку, ставити запитання, висувати власні припущення, розрізняти факти і здогади, узагальнювати інформацію»;

- А3 інформаційно-цифрова – А3.2. «Особисто створює власні цифрові навчальні та методичні матеріали, дистанційні курси, тренінги для професійного розвитку»;

- В3 проєктувальна – В3.1. «Моделює освітнє середовище з урахуванням необхідності рівного доступу учнів до ... рівної участі в освітньому процесі»;

- Г1 прогностична – Г1.1.У1. «Формулювати цілі освітнього процесу на основі прогностичних методів планування»; Г1.2.У3. «Розробляти навчальні програми на основі модельних навчальних програм»;

- Г2 організаційна – Г2.2. «Здійснює пошук нових, сучасних форм навчальної та пізнавальної діяльності учнів і використовує їх у педагогічній діяльності»;

- Г3 оцінювально-аналітична – Г3.2. «Використовує методи аналізу результатів навчання учнів з метою подальшого врахування у плануванні освітнього процесу; аналізує вплив різноманітних підходів і стратегій оцінювання на процес навчання учнів»;

- Д1 Інноваційна – Д1.1.У1. «Здатність застосовувати в педагогічній діяльності наукові методи пізнання, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати та інтерпретувати результати, створювати моделі та визначати їхню дієвість»;

- Д3 Рефлексивна – Д3.1 «Аналізує та оцінює результати власної професійної діяльності (з урахуванням результатів навчання учнів, моніторингових досліджень), власний рівень професійної компетентності та його вплив на результати професійної діяльності. Визначає відповідність власних професійних компетентностей чинним вимогам, сильні та слабкі сторони власної педагогічної діяльності, потребу в розвитку власних компетентностей (з урахуванням освітніх інновацій тощо)».

Таким чином, сформованість переважної більшості компетентностей вимагає наявності дослідницьких навичок. Проте відсутність чітко визначеної дослідницької компетентності в структурі досліджуваних якостей педагогів не передбачає її цілеспрямованого формування в процесі професійної підготовки педагогів. Більше того, в досліджуваних ОПП підготовки МВМ бакалаврського рівня не представлено спеціальної дисципліни, безпосередньо спрямованої на розвиток знань методів досліджень та навичок виконання НДД.

Відтак актуалізується потреба у застосуванні потенціалу НДД, яка пронизує всі складові освітнього процесу через реалізацію парадигми «навчання через дослідження» та уможливорює формування не тільки дослідницької компетентності, але й інших складових КС вчителя математики.

Про важливість у змісті педагогічної діяльності НДД наголошується багатьма вченими та педагогами у процесі історичного розвитку (А. Дістервег, В.А. Кан-Калік, І. Песталоцці, Ж.-Ж. Руссо та ін.). Так, С. Сисоєва зазначає, що «...вчитель, що творчо працює, не тільки спирається на досягнення педагогічної науки, він разом з тим і збагачує педагогічну теорію. Аналізуючи і узагальнюючи різні явища і факти, вчитель розкриває закономірності педагогічного процесу, визначає шляхи його вдосконалення, у нього розвивається наукове передбачення результатів своєї діяльності. Таким чином, його діяльність наближається до дослідницької» [365, с. 97]. Ця думка знаходить своє відображення у роботах В. Андрієвської, В. Бондара, Н. Кічук, В. Поташника, В. Сафіуліна та ін.

Вирішення різноманітних дослідницьких завдань та необхідність реалізації наукових досліджень в педагогічному процесі є невід'ємною складовою професії вчителя. Як зазначають О. Антонюк [366], Н. Мирончук [367], Н. Дяченко, І. Линьова, Ю. Скиба, О. Ярошенко та ін. [368], вчитель має бути компетентним у сфері методології наукового дослідження, брати активну участь в інноваційних процесах, сприймати та самостійно генерувати нові ідеї, вміти їх науково обґрунтовувати, організувати дослідницьку діяльність учнів тощо. Водночас НДД сприяє розвитку складових КС через застосування відповідних форм і методів наукової діяльності здобувачів вищої освіти, які відтворюють професійну педагогічну діяльність.

НДД вчителя, як підкреслює О. Тимченко, – це здатність створювати ефективну педагогічну систему через дослідницьку роботу, вміння розробляти програму експерименту та реалізувати її, а також процес удосконалення масової педагогічної практики на основі отриманих результатів експерименту. НДД є особливим видом діяльності педагога, що відрізняється від дидактичної, виховної, але наближена до наукової за своїм складом, функціями та технологіями виконання [369].

Цілком погоджуємося з позицією британського професора С. Борга, який стверджує, що НДД вчителя – це пошук нових знань, це рефлексивний, цілеспрямований і систематичний процес, який представляє цінність для

саморозвитку особистості педагога як у сфері професійної діяльності, так і модернізації системи освіти в цілому. Саме результативність такого підходу (дослідницька освіта), згідно з думкою науковця, надає фахівцям можливість раціонально підходити до професії, спостерігати та аналізувати інноваційні процеси в освіті, орієнтуватися на вивчення практичного досвіду інших дослідників. Відповідно як ціннісний орієнтир професійної кар'єри вчителя, педагогічний процес повинен бути нерозривно пов'язаний з науковими дослідженнями і цілеспрямованою НДД [370].

Доповнює цю думку О. Дубасенюк, яка зазначає, що бути педагогом-дослідником означає:

- вміти знаходити нове в педагогічних явищах, процесах виявляти в них приховані зв'язки та закономірності;
- розмірковувати, проводити уявний експеримент, використовувати різні види уяви, враховувати широкий комплекс умов та факторів (загальне, особливе, одиничне, малозначуще або так звані «непрямі факти»). Нерідко трапляється така ситуація, що саме незначні факти стають початком серйозних наукових відкриттів;
- вміти шукати протиріччя в педагогічних процесах, фактах і явищах, вимірювати все, що може підлягати вимірюванню, повертатися до вже вирішених проблем і завдань, пропонувати їх розгляд з нових теоретичних, методологічних і методичних позицій;
- володіти навичками навігації у широкому світі наукової літератури, вміти використовувати методики для проведення інструментальних, лабораторних та інших досліджень, вміти класифікувати зібраний матеріал, статистично обробляти його, науково аналізувати й узагальнювати, а потім робити висновки і надавати практичні рекомендації [371].

Британський учений Д. Фріман розглядає процес викладання як особливу форму дослідження і зазначає, що воно докорінно відрізняється від НДД фахівців інших галузей, оскільки перші постійно залучені до безперервного



аналізу явищ і процесів, які відбуваються в середовищі учнів, у педагогічному колективі та в освітньому просторі, загалом [372, с. 92]. НДД учителів розглядається як частина їхньої повсякденної роботи в школі.

Науковці О. Александр, С. Аргент та Д. Спенсер співвідносять поняття «дослідження» у педагогічній роботі з поняттям «автономна діяльність», яка спрямована не тільки на формування вміння виявляти нове в науці, перевіряти експериментально і критично оцінювати результат, а й здійснювати саморефлексію, усвідомлювати себе суб'єктом діяльності [302, с. 272].

Дослідник Л. Райс у своїх роботах наголошує на таких рисах НДД учителів:

- формування критичного, рефлексивного ставлення до взаємозв'язків між культурою, політикою і освітою, які повинні враховуватися при плануванні і реалізації педагогом своєї НДД;
- вироблення вміння розмірковувати над власною НДД в освітньому процесі школи;
- виявлення та врахування зразків професійного досвіду вчителем-дослідником для досягнення бажаних результатів педагогічної діяльності [373, с. 54].

Підкреслимо, що зазначені дослідниками особливості НДД слугують основою визначення функцій НДД в процесі педагогічної діяльності вчителів математики (рис. 3.1).

Зазначені функції мають таке тлумачення (В. Майборода, Т. Семакова, О. Сіліщенко, Я. Скиба, О. Ярошенко):

- аналітична – пов'язана з осмисленням реальної педагогічної дійсності (особливостей процесу та результату власної діяльності, її переваг та недоліків);
- орієнтаційна – передбачає поінформованість у сфері сучасних наукових і практичних розробок у галузі педагогіки, вибір найбільш оптимальних з них;

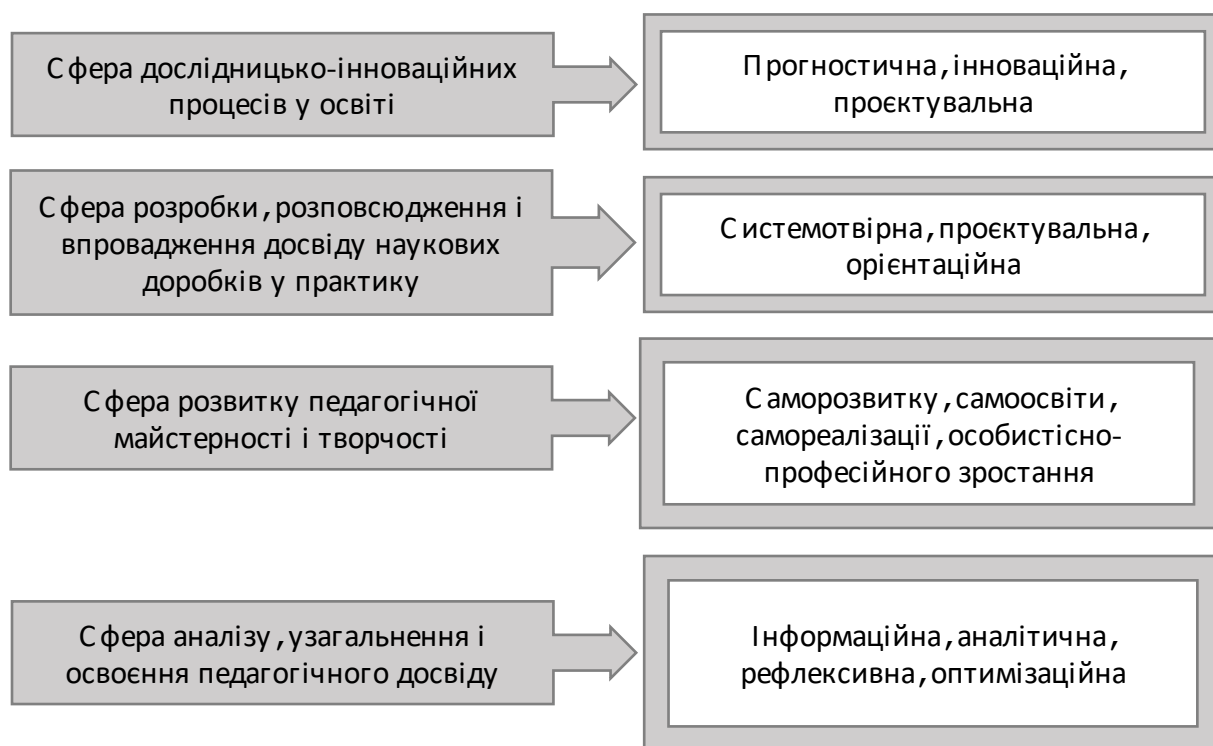


Рис. 3.1. Функції НДД за сферами професійної діяльності педагога (авторське узагальнення).

- прогностична – пов’язана з прогнозуванням змін в освітньому процесі та системі освіти в цілому;
- інформаційна – забезпечує зв’язок між галузями освіти, науки, культури та ін.;
- інноваційна – уможливорює впровадження наукових відкриттів в освітню практику;
- проєктувальна – спрямована на створення ідеальних схем, моделей явищ і процесів педагогічної дійсності, форм і методів, прийомів, технологій;
- системотвірна – передбачає створення з розрізнених відомостей, фактів відповідних концепцій і теорій, які визначають професійну свідомість педагога;
- рефлексивна – передбачає вивчення психологічних особливостей людини, способів впливу на інших, аналіз та оцінку своєї діяльності;
- оптимізаційна – забезпечує оптимальне вирішення проблем, які виникають перед учителем у різних педагогічних ситуаціях;

- фахового розвитку – уможлиблює саморозвиток, самоосвіту, самореалізацію, особистісно-професійне зростання [374].

Відзначимо, що функції НДД педагога спрямовані на оптимізацію його діяльності і формування таких складових КС, як: дослідницька компетентність, професійна спрямованість, мобільність, творчість, рефлексія та ін. [375; 376; 377; 378; 379].

Зміст НДД вчителя можна представити як сукупність двох взаємозалежних видів діяльності: теоретичної і експериментальної (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

## Зміст науково-дослідницької діяльності педагога

Теоретична НДД	Експериментальна НДД
Знання основних методологічних засад педагогічного дослідження; вміння чітко формулювати суть досліджуваної проблеми, мету, об'єкт, предмет, робочу гіпотезу, завдання дослідження; навички проведення наукових дискусій, вміння відстоювати свою точку зору з певного методологічного питання, педагогічної проблеми тощо; використання досягнень сучасної педагогічної науки для осмислення власної діяльності; вміння аналізувати свою НДД (виконувати методологічну рефлексію); вміння моделювати освітній процес.	Вміння педагога планувати експеримент; володіння методами педагогічного дослідження (моделювання педагогічних процесів, анкетування, тестування тощо);  вміння організувати і проводити педагогічний експеримент; здатність самостійно розробити опитувальник, тест; здатність використовувати методи математичної статистики, програмне забезпечення в процесі аналізу та обробки результатів педагогічного експерименту; вміння узагальнювати результати педагогічного експерименту, оформляти їх у формі статті, виступу на наукових заходах.

Дотримуючись логіки системного підходу до вивчення питання НДД МВМ, деталізуємо цілі цієї діяльності, виокремивши три групи: когнітивну, праксеологічну, аксіологічну [358; 380; 381].

Когнітивна група цілей НДД передбачає:

- поглиблення та розвиток математичних знань, умінь, навичок та способів діяльності;
- ознайомлення з новими науковими досягненнями у галузі математики, педагогіки, психології, інформаційних технологій;

- розширення кругозору та розвиток наукової інтуїції;
- формування уявлень про взаємозв'язок дисциплін певної освітньої програми;
- розвиток математичного мислення (свідоме прагнення знаходити найпростіший логічний шлях, лаконізм, чіткий хід аргументації, скрупульозна точність символіки та ін.), розвиток математичної культури, інтелектуально-евристичних здібностей;
- розвиток здатності до теоретико-методологічного осмислення проблем;
- формування діалектичної логіки, наукового мислення та світогляду через інтеграцію освітнього процесу та науки;
- створення умов для самореалізації творчих здібностей [358].

Праксеологічна група цілей НДД містить:

- здатність використання знань з галузі предметних, психолого-педагогічних, соціально-економічних дисциплін у професійній діяльності вчителя математики;
- оволодіння технологією виконання самостійних наукових досліджень;
- розвиток здатності до спільної діяльності у науковому колективі;
- формування умінь з організації НДД учнів [382].

Аксіологічна група цілей НДД:

- здатність обґрунтовувати вибір наукового напрямку дослідження, де б найбільш яскраво могли виявлятися творчі здібності особистості;
- усвідомлення цінності методологічних знань, розвиток ціннісного ставлення до власної НДД;
- формування методологічного мислення, творчого ставлення до вирішення професійних завдань, інтересу до науково-методичного пошуку;
- формування наукового світогляду та якостей особистості, які сприяють успішній НДД (переконаність у соціальній значущості НДД, здатність відстоювати власну позицію та ін.);
- реалізація наукових інтересів студента, розкриття його наукового та творчого потенціалу;

- забезпечення особистісного зростання здобувача вищої освіти, зміна його статусу у студентському середовищі;
- розвиток мотиваційно-творчої активності особистості (допитливість, творчий інтерес, захопленість, прагнення до творчих здобутків, підприємливість та ін.) [354].

Визначені групи цілей спрямовані на формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів, яка, як зазначає Ю. Завалевський, є необхідною складовою їх КС [73].

У науковій літературі дослідницьку компетентність педагога розуміють як характеристику фахівця, яка визначає володіння ним уміннями та способами НДД на рівні технології з метою пошуку знань для вирішення освітніх завдань, побудови освітнього процесу відповідно до цілей сучасної освіти, місії освітнього закладу, бажаного освітнього результату [383; 384; 385]. Це комплекс якостей, необхідних для виконання НДД чи здатність здійснювати цілеспрямовану дослідницьку діяльність (реалізувати пошуково-дослідницьку функцію, вирішувати дослідницькі завдання) [386].

У широкому сенсі під дослідницькою компетентністю розуміють інтегральну якість, яка передбачає здатність вирішувати професійні завдання, що виникають у реальній педагогічній діяльності з використанням знань, професійного досвіду, цінностей. Це вміння добирати адекватні меті та завданням методи дослідження й обробки даних, аналізувати наукові факти, обговорювати та інтерпретувати результати дослідження, впроваджувати їх у практику [387].

Отже, дослідницька компетентність є міждисциплінарною, іноді надпредметною категорією, а володіння нею є необхідним для фахівців різних професійних галузей.

Опрацювання результатів наукових розвідок дало змогу узагальнити позиції низки науковців, щодо розуміння дослідницької компетентності педагога. Вчені визначають її як складне, інтегроване поняття, що характеризує прагнення та готовність педагога реалізовувати свій потенціал (знання, уміння,

досвід, особисті якості) для вирішення професійних завдань через застосування дослідницьких практик у фаховій діяльності. Вона передбачає вміння доцільно діяти відповідно до вимог дослідження, методично, організовано та самостійно вирішувати дослідницькі завдання, оцінювати результати власної дослідницької діяльності. Дослідницька компетентність дає змогу вчителю займати позицію науковця, проявляється у різних ситуаціях професійної діяльності, визначаючи її успішність [388; 389].

Ми будемо розуміти дослідницьку компетентність як інтегральну характеристику вчителя математики, що передбачає високий рівень володіння сукупністю дослідницьких компетенцій та готовність їх реалізації в педагогічній діяльності. Дослідницька компетентність формується в спеціально організованій НДД МВМ, спрямованій на оволодіння ними методами та організацією науково-педагогічних досліджень.

Дослідницька компетентність у цьому випадку виступає характеристикою професійного становлення педагога, оскільки він, використовуючи дослідницькі вміння, дії, компетенції, реагує на ситуації в психолого-педагогічній діяльності, вибирає, коригує прийоми відповідно до обставин, конструює, проєктує, перетворює зміст діяльності, виявляючи при цьому дослідницьку позицію. Сформована дослідницька компетентність змінює якість психолого-педагогічної діяльності вчителя з відтворюючої, репродуктивної на творчу, перетворювальну. У цьому сенсі, як вже було зазначено, ця інтегральна якість дає змогу підвищити якість освітньої діяльності. Процес формування дослідницької компетентності у професійній підготовці МВМ є послідовним оволодінням студентами у різних видах діяльності дослідницькими знаннями, вміннями, діями, дослідницькими компетенціями та дослідницькою позицією.

Механізм формування дослідницької компетентності МВМ передбачає такі етапи: доуніверситетський, університетський і післяуніверситетський.

Так, доуніверситетський рівень формування дослідницької компетентності передбачає досягнення елементарної і функціональної грамотності учнів ЗЗСО у сфері НДД, коли на доступному мінімально необхідному рівні у них формуються

початкові знання, світогляд і певні моделі поведінки, необхідні для подальшого навчання та виконання наукових досліджень. На цьому рівні передбачається оволодіння найбільш загальними способами здійснення НДД, спрямованими на пізнання та перетворення тих чи інших об'єктів дійсності [390; 391; 392].

На університетському рівні ставиться завдання формування таких компетенцій здобувачів вищої освіти з виконання НДД, які дають їм змогу найбільш повно та продуктивно реалізувати себе у конкретних видах навчальної і дослідницької діяльності, та які в майбутньому відповідатимуть потребам і суспільно визначеним вимогам до конкурентоспроможного педагога [388; 393; 394; 395; 396; 397]. Передбачається орієнтація освітнього процесу в ЗВО на здобуття МВМ широкого кола фахових знань і вмінь їхнього застосування на практиці, на реалізацію стратегії підвищення гнучкості освітнього процесу, що дало б змогу розширити можливості працевлаштування випускників і діапазон виконуваних ними професійних завдань. Досягнення зазначених цілей можливе при розумінні пріоритетності міждисциплінарних, інтегрованих вимог до результату освітнього процесу.

На післяуніверситетському рівні розвитку дослідницької компетентності педагога відбувається перехід до вільного наукового пошуку з опорою на наявну в нього сукупність компетентностей, сформовану в процесі загальної і професійної освіти [398].

Розглянемо модель дослідницької компетентності вчителя математики як сукупність компетенцій, які необхідні для реалізації НДД у процесі фахової діяльності. Підкреслимо, що в науковій літературі бракує розвідок щодо дослідницької компетентності вчителя математики. Тільки окремі аспекти розглядають В. Базурін [398], Г. Ковтун, О. Мартиненко [399], О. Норкіна [400].

У розглянутих працях простежуються такі дослідницькі компетентності вчителя математики: загальні (інструментальні, міжособистісні, особистісні) та професійні компетенції фахівця-дослідника (рис. 3.2).

До загальних компетенцій (базових, ключових, універсальних та ін.) фахівці відносять здібності, які ґрунтуються на знаннях, досвіді, цінностях,

схильностях, та які набуваються у всіх типах освітньої практики; володіння методологією та термінологією з окремих галузей знань та ін. Загальні компетенції, необхідні для професійної та наукової діяльності, їх ми поділяємо на інструментальні, міжособистісні та особистісні [401; 402].

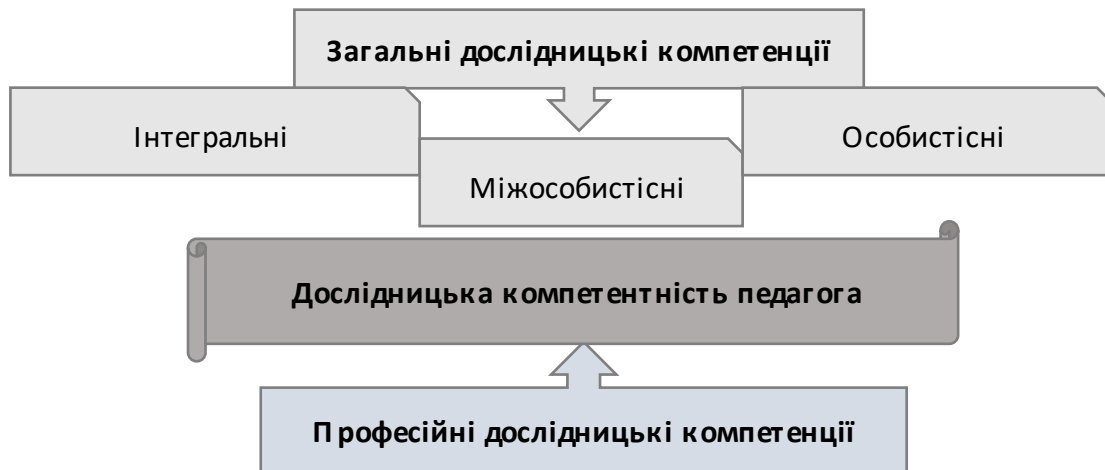


Рис. 3.2. Дослідницька компетентність педагога (авторське узагальнення).

Під інструментальними компетенціями (мають інструментальну функцію) розуміють когнітивні здібності, тобто сприйняття та використання ідей і думок, методологічні здібності – організація часу, прийняття рішень, вибір стратегії навчання тощо, технологічні навички (включаючи використання різних технічних засобів та роботу з комп'ютером), лінгвістичні навички [403].

Розглядаючи інструментальні компетенції дослідницької компетентності з позиції діяльнісного підходу, при якому вихідним методом вивчення психіки виступає аналіз перетворень психічного відображення особистості, ми поділяємо їх на такі групи: компетенції з оволодіння знаннями, передбачення результатів, побудови гіпотез, вибору оптимальних шляхів вирішення проблеми та їх реалізації, критичного оцінювання та пояснення отриманих результатів. Враховуючи безперервність та наступність процесу підготовки МВМ, інтеграцію вищої освіти та НДД, подамо інструментальні дослідницькі компетенції на різних рівнях системи освіти (Дод. Г).

Міжособистісні компетенції відображають соціальні навички та здатність реалізувати їх у НДД. Від ступеня сформованості міжособистісних компетенцій



залежить здатність учителя працювати в команді, адекватно вибудовувати міжособистісні взаємини, а також відповідність суспільним та етичним вимогам.

Деталізуємо структуру міжособистісних компетенцій у такій формі:

- компетенції стосовно інституційних норм соціальної організації – основних соціальних інститутів, економічних, політичних, правових і конфесійних структур, установ та ієрархій;
- компетенції, визначені конвенційними нормами соціального регулювання – національними традиціями, суспільною мораллю, світоглядом, цінностями, оціночними критеріями, нормами етикету, звичаями;
- компетенції актуальних зразків соціальної престижності – моди, іміджу, кумирів, гендерних символів, інтелектуальних і естетичних течій;
- компетенції повноти та свободи володіння мовами соціальної комунікації – розмовною (усною та письмовою), мовами прийнятих у певній спільноті етикету та обрядів, політичною, релігійною, соціальною та етнографічною символікою, мовами атрибутики престижності, соціального стилю та ін. [404].

Щодо особистісних компетенцій, то до них відносимо лідерські якості, креативність, здатність працювати самостійно, прагнення до успіху, ініціативність, підприємливість та низку інших. У додатку Б наведені особистісні компетенції, сформованість яких є необхідною умовою для ефективного здійснення НДД.

Зауважимо, що основу формування зазначених компетенцій забезпечує розвиненість дослідницьких умінь – найскладніших комплексних дидактичних умінь, які реалізуються в умовах пошукової та експериментальної діяльності; умінь застосовувати відповідний прийом наукового методу в умовах вирішення навчальної проблеми, виконання дослідницького завдання [405].

Розглядаючи формування дослідницько-педагогічних умінь здобувачів вищої освіти в умовах модульної організації процесу навчання, Т. Мишковська розуміє їх як володіння системою спеціальних знань та навичок використання

методів педагогічного дослідження для виконання дослідницьких дій у процесі педагогічної діяльності вчителя [406, с. 7].

Науковець В. Базелюк, визначає дослідницькі вміння як здатність усвідомлено здійснювати дії з пошуку, відбору, переробки, аналізу, створення, проектування й підготовки результатів пізнавальної діяльності, спрямованої на виявлення об'єктивних закономірностей [407].

Узагальнюючи наведені твердження, під дослідницькими вміннями будемо розуміти здатність педагога ефективно виконувати дії, адекватні вирішенню певних дослідницьких завдань відповідно до логіки наукового пізнання та специфіки фахової діяльності.

Дослідницькі вміння класифікуємо таким чином [405]:

1. Операційні вміння: вміння спостерігати, порівнювати, аналізувати, синтезувати, абстрагувати, узагальнювати, структурувати і систематизувати матеріал, класифікувати, виділяти головне, застосовувати аналогію, робити індуктивні і дедуктивні умовиводи, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, застосовувати фахові знання і вміння в новій ситуації, виявляти проблему, висувати гіпотезу, бачити різні підходи до її вирішення, прогнозувати і оцінювати результат.

2. Технічні вміння: вміння працювати з літературою (конспектувати, анотувати, реферувати, складати бібліографію і використовувати її), підбирати необхідний для дослідження матеріал, організувати експеримент, описувати здобутий експериментальний матеріал, робити висновки і оформляти результати дослідження у формі доповіді, реферату, статті тощо.

3. Організаційні вміння: вміння визначати мету і завдання дослідження, розробляти план дослідження, вибирати найбільш ефективні методи і засоби дослідження, здійснювати самоконтроль і саморегуляцію дослідницької діяльності, перебудовувати свою діяльність в разі необхідності, аналізувати і контролювати результати своєї діяльності з метою її покращення.

4. Комунікативні вміння: вміння висловлювати власні думки, вести дискусію, відстоювати свою позицію, встановлювати ділові взаємини з

колегами, застосовувати прийоми співпраці в процесі дослідницької діяльності (обговорення завдання і розподіл обов'язків, взаємодопомога і взаємоконтроль), презентувати результати дослідження.

Підкреслимо, що важливим аспектом у формуванні КС МВМ є розвиток відповідних знань студентів щодо виконання НДД. Ці знання, на нашу думку виконують такі функції [408]:

- інтегруючись з предметним матеріалом знайомлять майбутніх учителів із експериментальними і теоретичними методами пізнання. Без них неможливо ефективно засвоїти теоретичний матеріал;
- забезпечують основу наукової грамотності, без якої неможлива підготовка майбутніх педагогів до самопізнання, формування теоретичної методології;
- сприяють розвитку творчого мислення. Це проявляється в коректній постановці цілей, формулюванні завдань, цілеспрямованому науковому пошуку, обґрунтованості висновків.

Таким чином, важливою складовою загальних дослідницьких компетенцій є дослідницькі вміння та знання способів їх застосування в практичній діяльності.

Поряд із загальними виокремлюють професійні компетенції, під якими розуміється готовність та здатність доцільно діяти, самостійно вирішувати завдання та проблеми, оцінювати результати своєї діяльності. Основна сфера застосування результатів НДД вчителя математики – вирішення різноманітних професійних завдань. Результати теоретичної та експериментальної діяльності педагога спрямовані насамперед на вирішення проблем, пов'язаних з освітнім процесом. У цю сферу входить усвідомлення та вирішення теоретико-методологічних та методичних проблем проєктування навчального предмета, у нашому випадку – математики (вдосконалення, модернізація відомого відповідно до нових педагогічних завдань, уміння трансформувати методичні рекомендації, теоретичні положення в конкретні педагогічні дії та ін.); забезпечення якості викладання відповідно до сучасних вимог (використання

нетрадиційних способів вирішення педагогічних завдань, розробка нових методів, форм навчання, їхнє оригінальне поєднання та ін.).

Важливою складовою дослідницької компетентності вчителя математики є готовність до виконання бенчмаркінгових досліджень.

Як зазначають вітчизняні і зарубіжні науковці (Дж. Алстон, Н. Василькова, Г. Ватсон, С. Волкер, І. Гириловська, Н. Джексон, Х. Лунд, В. Массаро, С. Семенюк, Г. Чекаловська), бенчмаркінговий підхід є ефективним засобом удосконалення діяльності освітніх закладів і формування КС педагогічних кадрів [408].

Термін «бенчмаркінг» має англomовне походження (*benchmarking*) і в перекладі означає «встановлення контрольних точок, показників». Цей підхід набув свого поширення в практиці стратегічно орієнтованих маркетингових досліджень і передбачає порівняння діяльності організацій А. Аббас, О. Адебанджо, Н. Манн [409], Н. Кирич, Н. Шведа [410], О. Левченко [411], В. Негоденко, В. Варгатюк М. Щербата [412], С. Манжос, О. Христенко [413]. Низка науковців, які присвятили свої дослідження вивченню методології бенчмаркінгу [414; 415; 416], пов'язують його з мистецтвом виявлення цінного досвіду, визначенням тих, хто виконує конкретну діяльність краще за інших у подібних умовах. Причому мистецтво полягає не тільки у виявленні відповідного цінного досвіду, а й у виробленні ефективних рішень з його використання у власній практиці. Обґрунтовується, що метод бенчмаркінгу є дієвим інструментом для вдосконалення бізнес-процесів.

Зауважимо, що бенчмаркінговий підхід безпосередньо стосується системи освіти взагалі і педагогічної діяльності вчителя, зокрема. Як вже було зазначено в першому розділі роботи, конкуренція і конкурентні відносини характерні для сучасної школи. При цьому в основі конкурентних відносин знаходиться ідея змагальності і здорового суперництва. Показово, що вони проявляються як на рівні конкретного освітнього закладу, так і за його межами. До конкурентних відносин залучаються не тільки учасники освітнього процесу (педагоги, учні, батьки), а й освітні заклади і мають різну природу: конкурсні заходи,

конференції, виставки, змагання, підсумкова атестація випускників, вступ останніх до ЗВО. Якщо ж говорити про педагога, то тут ситуація конкуренції виявляється особливо чітко, хоча на конкурентних відносинах в освітніх закладах увага не акцентується.

Друга причина, яка вказує на необхідність бенчмаркінгових досліджень педагогів обумовлюється тими перетвореннями, які сьогодні переживає система освіти. Нові стандарти висувають особливі вимоги як до особистісних якостей педагога, так і його професійної діяльності. Реформування освітньої сфери передбачає кардинальні зміни педагогічних стратегій досягнення запланованих результатів. Це досить складне завдання і його реалізація вимагає від педагога акумуляції в своїй діяльності здібностей, власного досвіду, а також позитивних практик колег.

Отже, наведені аргументи засвідчують, що освітня сфера, зокрема педагогічна діяльність вчителя, є сприятливим ґрунтом для застосування бенчмаркінгового підходу.

Бенчмаркінг, як метод вивчення діяльності педагогів, – це метод виявлення, порівняння та адаптації кращого досвіду педагогів освітніх закладів (вітчизняних і зарубіжних), для поліпшення їхньої діяльності [408]. Схожість функцій і аспектів діяльності означає потенційну можливість застосування цінного досвіду у власній практиці. При цьому, технологія бенчмаркінгу дає змогу об'єднувати в єдину систему розробку стратегії, галузевий аналіз, аналіз конкурентів і самоаналіз [408].

Науковець Г. Чекаловська описує бенчмаркінг як систему діяльності ЗВО, концепцію, яка передбачає розвиток у закладах вищої освіти прагнення до безперервного вдосконалення і сам процес удосконалення. Це безперервний пошук нових ідей, їхня адаптація та використання на практиці. Очевидно, цінність цього інструменту полягає не стільки в тому, що відпадає необхідність здійснювати відкриття, скільки в тому, що уважне вивчення досягнень і помилок інших дає змогу побудувати власну ідеальну модель діяльності [417, с. 79]. Пріоритетними цінностями стають здатність педагогічних працівників до

самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення, що слугує поштовхом для розвитку всього закладу. Опора на відпрацьований і перевірений практикою досвід сприяє зниженню ризику, дає змогу уникнути багатьох помилок, скоротити фінансові витрати, пов'язані з набуттям власного досвіду через проведення експериментів.

Узагальнюючи наведені трактування, можна зробити такі висновки. По-перше, об'єктом бенчмаркінгу є діяльність закладу (або її аспекти), який прагне досягти кращих результатів у сегменті виробництва чи надання послуг. Однак, це зовсім не означає, що в якості об'єкта бенчмаркінгу не може розглядатися діяльність окремих успішних вчителів – носіїв ефективного досвіду у певних педагогічних сегментах. Зокрема, у науковій літературі представлені дослідження [418; 419; 420], в яких об'єктом бенчмаркінгу є саме успішна діяльність педагогів – лідерів освітньої діяльності.

По-друге, незалежно, що є об'єктом бенчмаркінгу, він спрямований на виявлення, вивчення й оцінку досвіду роботи. При цьому підкреслюється, що цей процес виконується безперервно і системно, а в основі бенчмаркінгової діяльності лежить глибока аналітична робота.

По-третє, встановлено, що метою бенчмаркінгу є здобуття або нарощування конкурентних переваг через удосконалення деяких аспектів власної діяльності педагога на основі вивчення ефективного досвіду інших.

Отже, застосування бенчмаркінгу як складової дослідницької компетентності вчителя математики, передбачає безперервний і системний процес виявлення кращих педагогічних практик, застосування яких з високою ймовірністю буде впливати на здобуття учителем чи освітнім закладом конкурентних переваг у певному освітньому сегменті. Під ефективними педагогічними практиками будемо розуміти цінний досвід учителів або колективів, які є лідерами педагогічної діяльності.

Зауважимо, що реалізація педагогом визначених завдань освітнього процесу передбачає формування дослідницьких умінь учнів, тобто вчителю

необхідно вміти організувати НДД учнів, забезпечити позитивну мотивацію до цієї діяльності, ціннісне ставлення до неї.

Таким чином, ґрунтуючись на вищезазначеному, представимо структуру професійної дослідницької компетенції педагога як сукупність таких компонентів:

1) компетенції, пов'язані з проєктуванням і конструюванням освітнього процесу: вміння проєктувати зміст професійної діяльності через виконання дослідницьких розвідок; здатність прогнозувати результати діяльності;

2) компетенції, пов'язані з формуванням дослідницької компетентності школярів: вміння організувати дослідницьку діяльність учнів у процесі вивчення математичних дисциплін.

Враховуючи вищезазначене, особливості професійної діяльності вчителя математики, а також власний досвід роботи виокремимо провідні складові дослідницької компетентності, якими він повинен володіти:

- інтерес до розв'язання математичних дослідницьких задач та організації НДД в середовищі учнів;
- сукупність знань про методи наукового пізнання, логічні і евристичні методи та вміння їх застосовувати при розв'язанні математичних задач;
- здатність визначати послідовність і зміст етапів дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення математики;
- спроможність аналізувати і оцінювати власну діяльність при розв'язанні математичних задач різної складності та організації НДД учнів;
- ініціатива, самоорганізація в процесі вдосконалення знань, умінь і досвіду педагогічної діяльності через НДД.

Таким чином, НДД є складовою діяльності педагога, а дослідницька компетентність – компонентом КС вчителя математики.

### 3.3. Можливості освітнього середовища, орієнтованого на дослідження, в процесі формування якостей конкурентоспроможного педагога.

Як вже було зазначено в попередніх підрозділах роботи, значний потенціал у формуванні КС МВМ має НДД, в результаті якої відбувається розвиток низки якостей конкурентоспроможного педагога – здатності до саморозвитку, самостійності, відповідальності, рефлексії, творчого пошуку, інноваційної активності тощо. Зазначені риси є особливо значущими, оскільки тільки активна, творча особистість, гнучка до змін і готова до самореалізації в професії відповідає вимогам, які висувуються до вчителя Нової української школи.

Здійснений нами аналіз наукових досліджень засвідчує, що НДД в процесі формування КС МВМ розглядається як:

- інтегративний компонент, структурований у відповідну систему, що зумовлює саморозвиток здобувачів на всіх етапах їх особистісного і професійного зростання (І. Каташинська [421]);
- спеціально організоване освітнє науково-дослідницьке середовище, яке уможливорює розвиток особистості студента – його активності, ініціативності і самостійності (О. Будник [422], М. Князян [423]).

Одним з основних етапів системного дослідження НДД студентів у ЗВО є визначення сукупності ознак та їх системне описання, які виступають критеріями життєздатності системи. Вчені наголошують на необхідності розгляду системних явищ з точки зору організованості, структурності, функціональності, цілісності і як один з основних методологічних принципів, що розглядає відносно самостійні компоненти не ізольовано, а в тісному взаємозв'язку з іншими системами [421; 424].

Системний підхід дає змогу визначити загальні системні якості та характеристики окремих елементів, які й складають систему. При системному підході НДД студентів розглядається як сукупність таких взаємозалежних компонентів: цілей наукового дослідження, суб'єктів наукового процесу



(викладач, студент, роботодавець), змісту, методів, способів та форм НДД здобувачів вищої освіти.

Як стверджують дослідники (Ю. Єчина, В. Ковальчук, Ю. Шабанова), системний підхід полягає в тому, що будь-який більш менш складний об'єкт розглядається як відносно самостійна система зі своїми особливостями функціонування та розвитку; він є способом для визначення меж системи, описом компонентів та їх взаємодії, визначення законів функціонування та розвитку педагогічної системи; моделювання педагогічних процесів, прогнозування результатів наукового дослідження та розвитку педагогічної системи в майбутньому, визначення та впровадження стратегії і тактики управління нею [424; 425; 426].

Системний підхід розглядається нами як напрям дослідження педагогічної науки, як порядок внутрішніх особистісних перетворень у процесі професійного розвитку фахівців. Таким чином, теоретично можна стверджувати, що системний підхід до вивчення проблеми НДД МВМ є сукупністю методологічних засад до нашого наукового дослідження.

Оскільки до характерних ознак НДД у вищій школі належать її структурність, взаємозв'язок і взаємозалежність елементів, НДД розглядається як система, спрямована на реалізацію певних ціннісно-сміслових установок та здійснення освітнього та виховного впливу на особистість студента [424].

І. Каташинська зазначає, що сучасна НДД здобувачів вищої освіти є системою, яка швидко розвивається, і є складною структурою взаємодіючих галузей знань, що знаходяться у процесі спеціалізації, диференціації та інтеграції [421]. Відтак можна виокремити певні характеристики, функції, компоненти НДД, які притаманні системі (табл. 3.3).

Зазначені характеристики і функції дають змогу виділити такий потенціал НДД, як можливість включення тільки тих елементів, які стосуються освітнього процесу, становлення та формування особистості випускника ЗВО, його КС, потрібних для майбутнього фахівця властивостей і якостей, які відповідають вимогам споживачів освітніх послуг, роботодавців та сучасному ринку праці.

Таблиця 3.3

## Основні характеристики, функції і компоненти НДД студентів ЗВО

Характеристика НДД	Функції НДД	Компоненти НДД
1. Єдність складових НДД	1. Функція цілісності. Надає можливість охопити всі явища, зв'язки, які впливають на суб'єктів освітнього процесу: викладачі – студенти – роботодавці.	1. Інтегративний компонент. Дає змогу розглядати складові моделі в їх єдності і взаємозв'язку.
2. Системна організація елементів НДД	2. Функція структурованості. Ця функція встановлює пріоритети, ієрархію між компонентами НДД.	2. Компонент структурних взаємин. Означає системність між елементами. Можна спостерігати необхідність у додаванні елементів у НДД чи відсутність зв'язків.
3. Співпраця суб'єктів НДД	3. Функція створення. Означає можливість реалізувати НДД в залежності від тих цілей, які ставляться в межах певного наукового підходу.	3. Компонент моделі: педагогічна стратегія. Стратегія, на реалізацію якої спрямована НДД, задає цільові установки діяльності суб'єктів, обумовлює загальну мету НДД, її призначення і через це впливає на зміст, структуру, механізми функціонування, тобто задає межі та спрямованість НДД.
4. Вибірковість складових НДД	4. Функція суб'єктивності. Вибудовуючи середовище НДД суб'єкти наповнюють його потрібним для себе змістом.	4. Компонент моделі: елементи середовища НДД. Маються на увазі складові, провідні для суб'єктів професійної підготовки і створені для досягнення цілей у контексті обраної педагогічної стратегії. Вони представляються результатом, якого необхідно досягти.
5. Просторово-часова детермінованість	5. Функція актуальності. Враховує динамічні зміни, які стосуються як соціальної, економічної, демографічної сфер, питань розвитку освітньої галузі, так і більш вузьких питань.	5. Часовий компонент. У процесі проектування системи НДД необхідно враховувати актуальний стан і прогнози можливих змін.

Узагальнення результатів наукових розвідок із зазначеного питання дозволило дійти висновку, що формування певних якостей особистості буде більш дієвим за умови впливу на цей процес середовища, в якому він реалізується [427; 428; 429; 430; 431; 432]. Відтак, розглянемо особливості НДД в процесі підготовки майбутніх педагогів у контексті середовищного підходу.

Середовище як сукупність чинників, здатних впливати на людину, її розвиток і становлення усвідомлювалося ще з давніх часів (Сократ, Платон, Аристотель) [427]. Спочатку всі соціальні інститути розглядалися в контексті релігійної детермінації, а в подальшому – вводяться поняття «середовище», «географічне середовище», «соціальне середовище», з наступним його розмежуванням як макро-, мезо- і мікросередовища. На даний час ці поняття активно використовуються в тих сферах, які переважно пов'язані з діяльністю організацій у ринкових умовах.

У результаті розвитку філософських знань, середовище почало сприйматися дослідниками як «умова, засіб і мета відтворювальної діяльності людини», як сукупність умов та впливів, що оточують людину [428].

Так, Дж. Гібсон, сприймає середовище як місце існування; Р. Баркер, основоположник екологічної психології, стверджує, що середовище зумовлює поведінку людини. Отже, зазначені визначення (молекулярний підхід) дають змогу представляти середовище як сукупність певних місць, які надають різні можливості суб'єкту взаємодіяти з середовищем [427].

Факторний підхід до вивчення середовища розглядає його як умови, сукупність компонентів, які виступають стимулами, подразниками, агентами впливу на людину. Під середовищем у цьому контексті будемо розуміти все те, що нас оточує, на що ми реагуємо, від чого залежить наш настрій, що впливає на наші погляди, ціннісні орієнтації, поведінку. Середовище людини – це не просто її оточення, це те, що вона сприймає, на що вона реагує, і з чим вступає в контакт, взаємодіє. Середовище – це реальна дійсність, за якої, на думку педагогів [429; 430], відбувається розвиток людини.

Аналізуючи уявлення про середовище представниками середовищного підходу [431; 432], доходимо висновку, що середовище суб'єктне, воно є там, де є людина, і відповідно можна використовувати вплив середовища на становлення особистості. Крім цього, середовище з позиції середовищного підходу здатне виступати не лише умовою, а й засобом розвитку (формування) певних якостей майбутніх фахівців у вищій школі.

Відзначимо, що освітнє середовище – це багатосуб’єктне і багатопредметне системне утворення, яке має можливості цілеспрямовано впливати на розвиток майбутнього фахівця, забезпечуючи його готовність до професійної діяльності та/або продовження навчання, успішного виконання соціальних ролей і самореалізації в процесі життєдіяльності. За своєю природою – це сукупність ресурсів (матеріальних, фінансових, технологічних, організаційних, репутаційних), які функціонують в освітньому закладі і забезпечують можливості для загальнокультурного і особистісного становлення суб’єктів освітнього процесу [433].

Вважаємо, що доцільним є представлення НДД як освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження. Цьому аспекту освітнього середовища присвячені праці О. Будник, О. Ярошенка та ін. Ми поділяємо позицію зазначених дослідників у тому, що НДД у ЗВО представляє собою спеціальне освітнє середовище, орієнтоване на дослідження. «Освітнє середовище ЗВО, орієнтоване на дослідження – це система впливів і умов формування особистості, а також можливостей для її розвитку, які містяться в певному соціальному і просторово-предметному оточенні» [434, с. 6]. Під впливом освітнього середовища університету в студента з’являється бажання займатись НДД, відбувається формування його готовності до наукового пошуку. На думку вчених, саме освітнє середовище, орієнтоване на дослідження, має найбільший особистісно-творчий потенціал у формуванні КС майбутнього педагога та надає відповідні можливості студентам реалізувати свій вибір, розкрити особистісний та соціальний потенціал.

Освітнє середовище, орієнтоване на дослідження будемо розглядати як сукупність трьох компонентів [434, с. 18]:

1) соціального оточення (нормативно-правова база, психолого-педагогічні чинники, організаційно-управлінські аспекти, система заохочення та відзначення успіхів викладачів і студентів у НДД);

2) просторово-предметного забезпечення (ресурсна база, наукове і навчально-методичне забезпечення, змістове наповнення ОК, спрямованих на

формування готовності здобувачів вищої освіти до НДД, форми і способи участі в ній суб'єктів освітнього процесу університетів, інформаційно-комунікативне поле НДД);

3) результативного компонента (об'єктивно нові знання, одержані викладачами, аспірантами, докторантами ЗВО; суб'єктивно нові особистісно значущі знання, одержані студентами; підвищення наукового рівня викладачів, розвиток дослідницької компетентності суб'єктів освітнього процесу університету).

Підкреслимо, що освітні середовища, орієнтовані на дослідження в сучасних ЗВО, містять всі зазначені складові, які розвинені певною мірою і уможливають розвиток якостей конкурентоспроможних фахівців.

Так, у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» розроблено і впроваджено низку нормативних документів, які регулюють НДД студентів: Статут Ужгородського національного університету (Наказ МОН №625 від 07.06.2016 р.), Положення про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «УжНУ» (№61/01–04 від 24.12.2020 р.), Положення про Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених ДВНЗ «УжНУ» (затверджене Конференцією трудового колективу, протокол №1 від 12.01.2016 р.), Положення про Стартап-центр ДВНЗ «УжНУ» (№220/01–17 від 13.12.2016 р.) та ін.

В університеті функціонує ефективна організаційно-управлінська система для реалізації здобувачами НДД: створено організаційно-педагогічні умови для виконання НДД; відбувається постійний моніторинг показників НДД здобувачів вищої освіти, виконання індивідуальних планів викладачами; управління науковою роботою в ЗВО забезпечується відповідними ІКТ.

У ДВНЗ «УжНУ» реалізується система заохочення викладачів і студентів до НДД. Так, кращі за рейтингом науково-педагогічні працівники (який визначається щорічно) отримують матеріальне заохочення у розмірі 15% до посадового окладу; відбувається преміювання за публікацію наукових доробків у журналах, які індексуються базами WOS і Scopus. Викладачі, які підготували не менше 5 кандидатів наук, можуть претендувати на звання Заслужений

професор УжНУ з відповідним матеріальним заохоченням. Кращі студенти отримують подяки, нагороди; мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію на основі власних запитів; пройти стажування чи семестрове навчання в зарубіжних університетах; опублікувати результати наукової діяльності в певних виданнях; залучатися до виконання грантових проєктів. Наукові дослідження, які реалізуються в університеті, мають належне фінансування – у 2022 р. на їх виконання було надано 9213 тис. грн. з різних джерел.

Ресурсна база ДВНЗ «УжНУ» відповідає всім сучасним вимогам, які уможлиблюють виконання НДД здобувачами і професорсько-викладацьким складом: функціонує бібліотека (містить понад 1,5 млн. найменувань з різних наукових галузей) з електронним каталогом і читальними залами; працюють Стартап-центр, Центр інновацій та розвитку, Центр кар'єри, Центр гендерної освіти та ін.; аудиторії комп'ютерні класи містять все необхідне обладнання і програмне забезпечення для виконання наукової роботи; розроблено навчально-методичне забезпечення для ОК і підготовки наукових робіт тощо. Видаються фахові наукові журнали, де викладачі мають можливість публікувати результати своїх досліджень. На базі УжНУ проводиться значна кількість наукових конференцій, в яких беруть участь як викладачі, так і студенти.

Результати наукової роботи суб'єктів освітньої діяльності ДВНЗ «УжНУ» засвідчують про її високу ефективність. Так, у 2022 р. викладачами опубліковано 444 праці у виданнях, які належать до наукометричних баз WOS і Scopus, 76 монографій, 205 підручників і посібників, 86 збірників наукових праць. Спостерігається високий рівень академічної мобільності викладачів і студентів – тільки за 2022 р. здійснено 366 відряджень (49,2% – стажування, 21,9% – участь у наукових заходах, 15,6% – обмін досвідом, розвиток міжнародної співпраці, 9% – часткове навчання, 4,4% – виїзд з гуманітарною метою). У цьому ж році діяли 17 міжнародних проєктів, які сприяли залученню низки коштів (близько 900 тис. євро) для покращення наукової роботи і матеріально-технічної бази ЗВО. Зауважимо, що станом на 2022 р. в університеті працюють 177 докторів і 696

кандидатів наук, що складає 70% від загальної чисельності професорсько-викладацького складу, спроможних якісно організувати НДД здобувачів.

Таким чином, університет демонструє розвиненість всіх компонентів освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, що уможливорює визначення середовищного підходу до формування КС МВМ у якості провідного.

Відповідно до класифікації НДД студентів у ЗВО як сукупності навчально-наукової і власне НДД, практичної і позааудиторної роботи як компонентів освітнього середовища, орієнтованого на дослідження, виокремимо його складові (підсередовища): навчальне, практико-професійне, позааудиторної професійно спрямованої роботи [412].

Навчальне підсередовище освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, як зазначають О. Гриб'юк, С. Кушнірук та ін., уможливорює формування вищого рівня КС МВМ через забезпечення фундаментальності змісту навчання МВМ; реалізацію дослідницького підходу через включення елементів досліджень у різні форми формування КС МВМ, виконання творчих, дослідницьких завдань; активізацію самостійної пошукової діяльності студентів тощо [435; 436; 437; 438; 439].

Безперечно, теоретична підготовка здобувачів спеціальності «Середня освіта. Математика» має фундаментальний характер, надає можливості для розкриття змісту та значення певної дисципліни в системі наукових знань, її структури та логіки. Це особливо важливо у контексті професійної діяльності вчителя математики, оскільки він повинен орієнтуватися не тільки в конкретному змісті навчального предмета, а й у відповідній предметній галузі.

Подібна думка знаходить своє відображення у працях С. Семерікова і О. Теплицького [440; 441]. Автори зазначають про зв'язок фундаменталізації освіти з реалізацією принципу «інтеграції знань», який при вивченні певного ОК передбачає синтез розрізнених понять на основі загальної наукової ідеї, необхідної для закладення основ професійної діяльності. У цьому сенсі фундаментальність освіти створює умови для розвитку та реалізації творчого

потенціалу студента, забезпечує якісно новий рівень інтелектуальної культури, потреби у саморозвитку та самоосвіті протягом усього життя, формування цілісних уявлень про наукову картину світу, системного рівня її пізнання.

Фундаментальність змісту навчання в процесі формування КС МВМ забезпечується через вивчення ОК як гуманітарного, так і предметного циклу, де здобувачі освоюють теоретико-методологічні знання, які сприяють формуванню цілісного бачення професійної діяльності, знайомляться з різними способами вирішення проблемних завдань.

Безперечно, значним потенціалом у цьому процесі володіють математичні дисципліни, оскільки математика є найважливішим інструментом пізнання світу, знайомить МВМ з такими загальнонауковими методами як аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення та ін. Це – не тільки предметна підготовка, але й формування особистісних і професійно значущих рис МВМ.

В історії і методології науки математиці завжди надавалося особливе значення, саме з нею символізувався пошук наукової істини. Математика здійснює значний вплив на всі сфери інтелектуального розвитку суспільства і доводить, що є не тільки універсальною мовою науки, але й досконалим методом дослідження.

Особливості розвивально-виховного та дослідницького потенціалу математики підкреслюють насамперед самі її творці. Так, М. Остроградський зазначав: «Усі вважають, що математика наука суха, нудна і полягає лише в умінні рахувати. Це нісенітниця. Цифри в математиці відіграють мізерну, останню роль. Це – вища філософська наука, наука найвидатніших поетів» [442, с. 194].

П. Халмош підкреслює: «Математика не є дедуктивною наукою – це кліше. Якщо ви намагаєтеся довести теорему, вам недостатньо перерахувати дані, а потім почати міркування. Ви робите різні спроби і помилки, вгадуєте і експериментуєте. Вам потрібно визначити, що це за факт, а те, що ви робите, подібне роботі експериментатора в лабораторії» [443].

На думку Д. Пойа, здійснення певних наукових відкриттів передбачає



вирішення важливих проблем, але й у розв'язанні будь-якого математичного завдання є частка відкриття. Тобто вчений підкреслює дослідницьких характер математики. Так, Д. Пойа пропонує розв'язувати завдання, аналізувати, перефразувати їх так, щоб отримати проблемні задачі, включати до них елементи, які викликають у студентів почуття подиву, сумніву, приносять естетичне задоволення. До того ж, прищеплюючи бажання вирішувати нестандартні завдання, виховуються такі моральні якості особистості, як працьовитість, завзятість у досягненні мети тощо. Недооцінка зазначеного потенціалу навчання математичних дисциплін зумовлює значні втрати у змісті освіти [444].

Осмислення ролі і значення дослідницького потенціалу математичних дисциплін у процесі формування КС МВМ буде неповним без аналізу самого поняття математики.

Так, Д. Гільберт пояснює цей феномен як мову науки, основу всього живого; Г. Вейль вважає, що це наука про нескінченність; Ж.-А. Пуанкаре – мистецтво називати різні речі одним і тим же іменем; Б. Рассел – предмет, в якому невідомо, про що ми говоримо і чи вірно те, що ми говоримо [444; 445; 446].

Наведені визначення містять основні характеристики математики та відображають її методологічні засади. Деякі вчені розглядають математику як вид інтелектуального мистецтва. Як приклад можна навести висловлювання одного з найвизначніших математиків XIX-XX ст. А. Пуанкаре: «Люди, посвячені в її (математики) таємниці, мають насолоду, подібну до тієї, яку надають живопис і музика. Вони захоплюються витонченою гармонією чисел та форм; вони радіють, коли якийсь нове відкриття розкриває перед ними несподівані перспективи» [442, с. 194]. Інші ставляться до математики як до специфічної мови (Н. Бор, Г. Галілей, Д. Гільберт), яка дає змогу будувати та вивчати моделі об'єктів різної природи, знаходити та приймати рішення.

Математику розглядають і як певний спосіб або методологію організації мислення. Так, В. Фухс зазначає: «Математика – це широкий розкішний краєвид,

відкритий усім, для кого мислення становить справжню радість» [442, с. 196]. У математиці вбачають внутрішній інтелектуальний світ, де деякі проживають істотну частину свого свідомого життя.

Математика є найдосконалішим засобом розвитку різних видів мислення особистості. Зокрема, формується логічне, алгоритмічне, комбінаторне, функціональне, візуальне мислення. Останнім часом набули поширення терміни – критичне, дивергентне, латеральне мислення. Особи, які володіють такими типами мислення, здатні мислити креативно і нестандартно, що істотно підвищує їх розумові можливості. При цьому у всіх цих типах мислення одним із головних компонентів є його нелінійність.

Зазначимо, що в сучасних випускників шкіл і ЗВО формується переважно лінійне мислення. Цей тип мислення характерний для механістичної парадигми в науці. При цьому типі мислення зазвичай все відбувається поступально, безальтернативно, прямолінійно, однозначно прогнозовано; все пов'язане жорсткими причинно-наслідковими, лінійними зв'язками. Лінійним зазвичай називають процес, при якому, маючи необхідний набір параметрів, завжди можна з абсолютною точністю розрахувати, що в певній точці відбувалося, або буде відбуватися.

У математиці поняття «лінійність» використовується в різних контекстах із різним значенням. Лінійність розглядається як один з принципів простоти. Тому протягом багатьох поколінь математики намагалися зводити реальні задачі до моделей з лінійною поведінкою. Тільки в ХХ столітті наукова картина світу почала змінюватися – виникає постнеокласична теорія, яка характеризується відмовою від детермінізму та абсолютизації, визнанням ідей самоорганізації, конструктивної ролі хаосу.

Нелінійність є одним з найчастіше використовуваних у постнеокласичній науці понять. Нелінійність у філософському сенсі – це порушення умов адитивності та пропорційності у певному явищі, тобто результат суми впливів не дорівнює сумі їх результатів, результат непропорційний до зусиль; ціле не є сумою його частин тощо.

Наразі лінійне мислення досі домінує у низці наукових галузей і є принципово недостатнім, а іноді небезпечним. Але в складному сучасному світі більшість явищ і процесів не можуть бути описані лінійними моделями. Тому ЗВО повинні формувати в студентів нелінійне мислення, яке передбачає пошук нешаблонних шляхів досягнення цілей, розуміння того, що головну роль у світі відіграє нестійкість, випадковість. Підкреслимо, що володіння способами нелінійного мислення, яке формується в результаті вивчення математики, є провідною якістю конкурентоспроможного фахівця.

Математику розглядають і як абстрактну науку: математика є набір абстрактних форм – математичних структур, її відносять до прикладних наук, без яких неможливий технологічний і соціально-економічний розвиток суспільства [447]. У межах нашого дослідження математика розглядається, як (рис. 3.3):

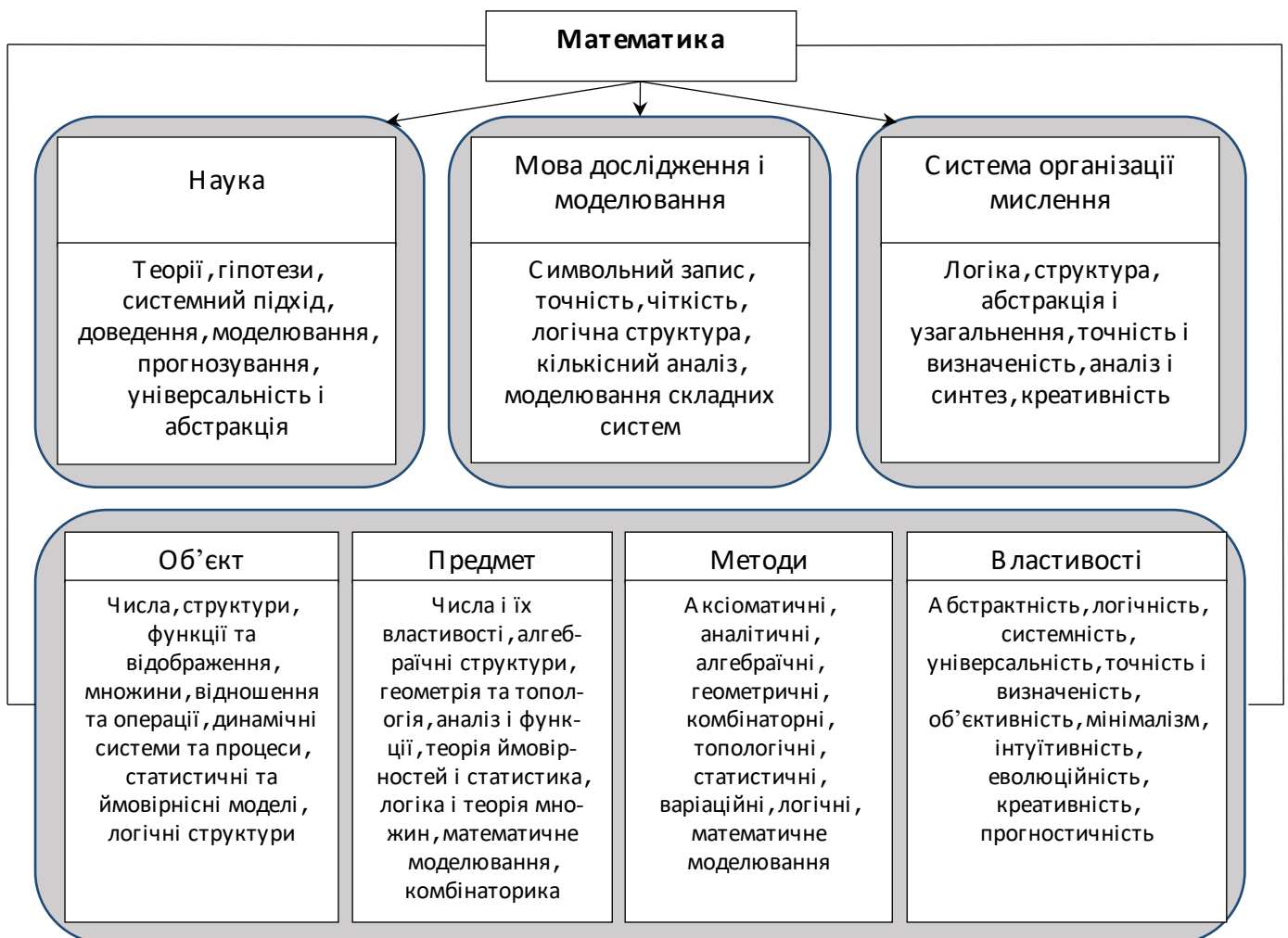


Рис. 3.3. Основні характеристики математики (авторське узагальнення).

1) наука, яка представляє собою сукупність знань різних математичних теорій; інструмент для системного впорядкування матеріалу, вираження зв'язків між об'єктами певних процесів; наука про моделі;

2) мова дослідження для побудови моделей з вирішення завдань у різних галузях знань. Прикладна спрямованість математики реалізується через впровадження в систему підготовки студентів практикоорієнтованих завдань, зміст яких пов'язаний із специфікою майбутньої професійної діяльності. За такого підходу здобувачі вищої освіти сприймають математику не як абстрактну дисципліну, а усвідомлюють її значущість для майбутньої професійної діяльності.

3) система організації мислення, інтелектуальна методологічна база для здійснення наукових міркувань. Цей підхід дає змогу розглядати математику в системі підготовки студентів ЗВО як провідний інструмент пізнання дійсності через аналіз, синтез, аналогію, порівняння, індукцію, дедукцію, узагальнення, моделювання та ін. [448; 449; 450; 451].

Об'єктом математики є фундаментальні категорії форми та кількості і їх прояви. Предметом – різні математичні структури і математичні моделі. Головний метод математики – дедукція, доведення.

До основних властивостей математики належать:

- достовірність як логічна обґрунтованість;
- абстракція, яка властива сучасній математиці;
- системність, що характеризується наявністю структурно-функціональних зв'язків між різнорідними елементами знань;
- фундаментальність, яка сприяє розширенню та поглибленню науково-теоретичних основ математичної науки, розвитку її пізнавального потенціалу:
- прикладна спрямованість, яка приносить матеріальну користь та розширює міждисциплінарні зв'язки. Прикладна математика має велике значення в природничих, інженерно-технічних і соціально-гуманітарних

дослідженнях, є засобом кількісного розрахунку та чіткої формалізації теорій у практико-орієнтованих завданнях;

- гнучкість, що виявляється у варіативності математичних понять та методів дослідження, здатних охопити все різноманіття природничих та гуманітарних наук;

- цілісність, яка визначається з позиції науки про математичні структури, що інтерпретуються як множини із заданими наборами відносин [452].

У силу своєї універсальності та функціональності математика є як наукою про форму та кількість, моделі та їх втілення, так і ефективним методом дослідження, засобом отримання наукових знань, точною мовою їх описання. Вивчення математики, як і сама математична діяльність, має складну структуру, що складається з низки взаємозалежних компонентів.

Так, основними цілями вивчення математики є інтелектуальна, розвивальна, світоглядна, соціокультурна, виховна і прикладна.

Залежно від цільової спрямованості, визначимо основні завдання навчання математики:

- інтелектуальна: оволодіння системою математичних знань та вмінь, апаратом математичного дослідження і моделювання; формування математичної компетентності;

- розвивальна: розвиток логічного і аналітичного мислення; формування внутрішніх уявлень та моделей щодо математичних об'єктів; розвиток просторової уяви;

- світоглядна: формування наукової картини світу; розвиток математичної грамотності людини та суспільства;

- соціокультурна: інтелектуальна спрямованість на досягнення світової культури та цивілізації; сприйняття математики та історії її розвитку як найважливішого історико-культурного феномену, що має інтелектуальну, емоційну та естетичну цінність;

– виховна: формування загальнолюдської культури, інтелектуальної чесності; формування вміння доказово інтерпретувати свою думку; розвиток здатності до подолання труднощів, поваги до освіченості;

– прикладна: виконання моделювання і розрахунків, побудова моделей реальності та інтерпретація результатів; вміння використовувати математичний підхід до вирішення завдань професійної спрямованості, прийняття рішень на їх основі [452; 453].

Бачимо, що визначені цілі математичної підготовки спрямовані не тільки на розвиток предметної компетентності, а й на формування складових КС педагога.

У прямій залежності від цілей вивчення є принципи та специфічні для математики функції навчання.

До системотвірних принципів вивчення математики, як і будь-якої галузі знань, відносять загальновизнану систему дидактичних принципів: свідомості, активності та самостійності, наочності, системності та послідовності, міцності, науковості, доступності, індивідуального підходу, зв'язку теорії з практикою. Доповнити цей перелік можна специфічними для математики принципами: фундаментальності, прикладної спрямованості, модульності, моделювання, наступності, візуалізації та ін. [454]. Принципи навчання математики виступають у тісній взаємодії один з одним і функціонують як цілісна система; тільки їхня спільна дія забезпечує правильне визначення, вибір оптимальних форм, методів і засобів навчання.

Як зазначалося вище, для розуміння ролі та сутності вивчення математичних дисциплін у процесі формування КС МВМ велике значення має те, що цей процес не зводиться тільки до оволодіння математичними знаннями і вміннями, а впливає на всебічний розвиток особистості. Виокремимо основні функції навчання математики:

- освітня (конструювання процесу навчання математики, що сприяє оволодінню математичними знаннями, формування розуміння взаємозв'язку

математичних процесів з навколишньою дійсністю, уявлення про предмет і методи математики);

- виховна (формування інтелектуальних та моральних компонентів особистості, світогляду та моралі);

- розвивальна (розвиток якостей мислення, властивих математичній діяльності, формування логічних прийомів навчальної діяльності, розвиток пізнавального інтересу, мислення, творчих математичних здібностей);

- евристична (створення умов для всебічного розвитку здібностей студентів, засвоєння евристичних прийомів пізнання та їх реалізація в практичній діяльності);

- прогностична (прогнозування стратегічних і тактичних результатів діяльності, включення здобувачів вищої освіти у процес відкриття фактів, аналізу, обґрунтування та різних способів аргументації);

- естетична (залучення студентів до краси математики та розвиток естетичного почуття, бачення та усвідомлення прояву математики в живій природі, живопису, архітектурі, мистецтві тощо);

- практична (орієнтація навчання формування умінь математично досліджувати явища реального світу, вирішення завдань практичної спрямованості);

- контрольно-оцінювальна (контроль, корекція та оцінка знань та вмінь, формування об'єктивності, наполегливості, спонукання до активізації розумової діяльності щодо засвоєння навчального матеріалу);

- інформаційна (знайомство не тільки з матеріалом, передбаченим чинними стандартами, але і з значним обсягом додаткової інформації, різними новаціями та новими відкриттями в галузі математики);

- коригуюча (визначення значення та сутності інформації, яка надходить з різних джерел, її вибір, аналіз та корекція);

- інтегруюча (системність у формуванні знань на основі систематизації взаємопов'язаних математичних понять, реалізації системи внутрішньо- та міжпредметних зв'язків);

- гуманістична (створення сприятливих умов для навчання залежно від індивідуальних особливостей і здібностей слухачів) [455].

Існуюче розмаїття формулювань цілей, завдань і функцій математики залежать від їхньої спрямованості на діяльність педагога.

Досягнення наведених цілей та завдань визначається різними підходами до вивчення математики [456; 457; 458]:

- логічний (вивчення математики є засобом інтелектуального розвитку особистості, інтенсифікації розумової діяльності та підвищення її ефективності, розвитку розумових здібностей слухачів);

- пізнавальний (активне пізнання людиною навколишнього світу за допомогою математики, її кількісних та просторових відносин, уміння оперувати знаннями для обґрунтування нових відкриттів);

- практичний (забезпечення готовності людини до оволодіння суміжними дисциплінами, застосування математики у процесі набуття професійних умінь, пошуку способів раціоналізації діяльності, безперервна освіта та самоосвіта);

- історичний (вивчення розвитку людської культури та цивілізації залежно від хронології розвитку математичної науки);

- філософський (осмислення світу за допомогою математики, формування в людини науково-обґрунтованого уявлення про реальний фізичний простір).

Змістова складова вивчення математики визначається предметним контентом математичних знань (поняття, гіпотези, закони, теорії, методи, алгоритми, процедури та ін.).

Технологічна складова вивчення математики містить визначення форм, методів і засобів її навчання. Принципи та функції навчання математики взаємопов'язані між собою, знаходяться у прямій залежності і, зазвичай, реалізуються на практиці у різних поєднаннях за допомогою відповідних методів навчання. Опис будь-якого методу передбачає мету, перелік дій, ресурси і запланований результат.

Протягом усієї історії педагогічної науки проблема вивчення методів вирішувалася в різних аспектах: через форми та функції діяльності, дидактичні



цілі та способи викладу матеріалу, характер та компоненти пізнавальної діяльності, рівні активності учнів, джерела подачі знань, форми організації навчальної діяльності, характер роботи з навчальною інформацією та ін. Більшість методів успішно застосовують як у процесі навчання математики, так і під час навчання будь-якого іншого предмета. Водночас слід розглянути сукупність методів, які враховують предметний зміст математики і дозволяють охарактеризувати методичні особливості навчання математики [456; 457].

Власний досвід роботи дає змогу визначити такий перелік методів за способами пізнання дійсності, характерних для математики: емпіричні (спостереження, досвід, вимірювання), логічні (аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, аналогія, абстрагування, конкретизація, класифікація), формалізовані (аксіоматичний, математичне моделювання).

Форми навчання математики поділяються на індивідуально-опосередковані, групові, колективні. Розглядаючи навчання у сучасному електронному інформаційно-освітньому середовищі, цей перелік доповнює така форма навчання як масова. Концепція MOOC (Massive open online courses – масові відкриті онлайн-курси) ґрунтується на використанні нових мультимедійних технологій, електронних ресурсів, віддаленого доступу до веб-послуг, а також спільної роботи на відстані численної кількості учасників освітнього процесу.

Засоби навчання математики, що поділяються на дидактичні та навчально-методичні, технічні, допоміжні (навчальне обладнання та інструменти вимірювання), розглядаються з позиції як джерела інформації, так і інструменту засвоєння навчального матеріалу, є основою отримання нових знань та формування практичних умінь. Окрім цього, на даний час особливе місце в процесі навчання математики займають електронні засоби навчання: тренажери, програми моделювання, мультимедійні ресурси, віртуальні практикуми та ін., що більш детально буде розглянуто в п. 5.2. дослідження.

Таким чином, математика – це фундаментальна, дослідницька наука, яка містить значні можливості для розвитку КС МВМ – це формування не тільки

предметної компетентності, але й низки особистісних рис, які необхідні для конкурентної діяльності. Зазначений процес уможлиблюється через застосування різних технологій, форм, методів і засобів навчання, які відрізняються певними особливостями, відповідно до майбутнього фаху здобувачів вищої освіти.

Як вже відзначалося вище, навчальне середовище НДД передбачає інтеграцію дослідницької складової у різні форми професійної підготовки МВМ. Зокрема, під час лекційних занять поєднання викладання та дослідження уможлиблюється двома шляхами: як викладання на основі досліджень (research-led teaching) і як викладання з елементами дослідження (research-based teaching). У першому випадку зміст навчального матеріалу доповнюється результатами досліджень, проведених викладачем. Матеріал курсу стає насиченим реальними даними; також викладач може реконструювати для студентів послідовність дослідження та аналізу даних у ще незавершеній формі, які ще не представлені в публікаціях. Зазначене наближає процес навчання до потреб студентів та підсилює їхній інтерес до проведення самостійних досліджень. Проте, на нашу думку, такий спосіб викладання (на основі досліджень) не впливає безпосередньо на стиль взаємодії, який залишається досить монологічним, трансляційним [297].

У другому випадку (викладання як процес, що містить елементи дослідження) оволодіння навчальним матеріалом відбувається через «запити» студентів до першоджерел або емпіричних даних, і вони самостійно шукають відповіді на свої питання. Особливість цього шляху – відхід від традиційної парадигми навчання, де студент є пасивним слухачем лекції. У такому форматі актуалізуються проблемна лекція, лекція-дискусія, лекція-конференція, лекція-аналіз кейсів та засвідчують дієвість інтерактивні, діалогові, комунікативні технології навчання.

Безперечно, саме другий шлях є ефективним способом залучення майбутніх учителів до НДД. Проте перший спосіб також забезпечує формування певних дослідницьких навичок студентів – тут наглядно розкривається процес

отримання результатів дослідження, реконструюються логічні міркування, а також зростає статус викладача як дослідника. Відтак, поєднання розглянутих шляхів організації лекційних занять через дослідження вважаємо доцільними в процесі формування КС МВМ.

Впровадження дослідницького підходу в процес формування КС МВМ передбачає використання потенціалу семінарських занять.

Так, на семінарських заняттях студенти аналізують різні точки зору на певну проблему, вчаться аргументувати свою позицію на основі теорії та досвіду. Крім того, повторення теоретичного матеріалу дає змогу провести дискусію, а вивчення нових питань теорії можна пов'язати з написанням рефератів з певної теми, а також їхнє рецензування (у формі конспекту, тез, розгорнутого плану або письмової рецензії). У зв'язку з цим форми проведення семінарських занять можуть бути різними, проте повинні враховувати дослідницький аспект певного курсу.

Головна мета семінарського заняття – забезпечити студентам можливість опанувати вміннями та навичками використання теоретичних знань щодо особливостей професійної діяльності вчителя математики.

До основних форм проведення семінарських занять належать:

- семінар-дослідження – розробка та презентація результатів мікро-дослідження, проведеного здобувачами вищої освіти за завданням викладача. Дослідження виконується самостійно кожним студентом чи творчою групою;
- тьюторіум – студенти з високими навчальними результатами та активною педагогічною позицією навчають колег з низькими досягненнями. Навчання відбувається в групах, створених викладачем або через особистий вибір студентів;
- семінар-бесіда – відбувається обговорення питань, запропонованих викладачем до відповідної теми заняття;

- семінар-конференція (диспут) – передбачає підготовку рефератів, які доповнюють певне теоретичне питання з подальшою дискусією (обговоренням);
- семінар – коментуюче читання – студенти самостійно вивчають документи, освітні стандарти, методичну літературу, в якій порушуються проблеми діяльності вчителя математики, а на семінарі проводиться обговорення прочитаного;
- семінар-майстерня – здобувачі вищої освіти на занятті розподіляються в творчі групи, яким для обговорення пропонуються певні питання (дослідницькі завдання). На семінарі відбувається їхнє спільне вирішення [75].

Практичні заняття при дослідницькому навчанні МВМ передбачають складання, розробку планів, програм і заходів навчально-виховної роботи з учнями, спостереження і аналіз педагогічного досвіду, розв’язання задач дослідницького характеру.

Зокрема, доцільно застосовувати під час вивчення різних ОК ситуаційно-проблемні, дослідницькі завдання, які орієнтовані на засвоєння студентом відповідних ролей та професійних функцій, а також предметного змісту трудової діяльності [458].

Дослідницькі завдання, як зазначає О. Попадич, стимулюють інтуїцію, а також унеможливають конформне мислення, відбувається формування рефлексивно-критичного стилю мислення [459]. Органічне вбудовування в освітній процес завдань дослідницького характеру, навчання методам та способам їх вирішення (у цьому сенсі великий потенціал міститься у самостійній роботі майбутніх учителів) сприяє розвитку зацікавленості студентів модернізаційними процесами, що відбуваються в системі освіти в Україні та за кордоном, усвідомлення зв’язку педагогічної, дослідницької і наукової роботи, бажання проводити експериментальну роботу в школі, прагнення до самовираження, творчості, професійного росту. Під час вирішення дослідницьких завдань відбувається розвиток чутливості до суперечностей,

формується переконання в тому, що саме вони є джерелом нових питань і гіпотез, а, отже, першопричиною будь-якого дослідження. Здобувши певний досвід у вирішенні дослідницьких завдань, студенти залучаються до НДД різного ступеня самостійності.

Ефективною формою формування КС МВМ є лабораторні роботи. Особливість цієї форми навчання полягає в тому, що під час її проведення студенти вчаться спостерігати, досліджувати, працювати з відповідними матеріалами (програмними засобами), проводити розрахунки, подавати думки у формі схем, графіків, рисунків, таблиць. Виконання лабораторних робіт формує у здобувачів вищої освіти науковий світогляд, ініціативність та самостійність. Серед іншого, студенти знайомляться із способами організації і проведення педагогічного спостереження та експерименту, методиками обробки отриманих даних, тобто забезпечується можливість формування експериментальних умінь, що є складовою дослідницької компетентності вчителя математики [460].

Одним із способів розширення можливостей студентів вибудувати індивідуальну освітню траєкторію є впровадження факультативних курсів. На сьогоднішній день факультатив не вичерпав свого педагогічного потенціалу та не втратив актуальності у процесі формування КС МВМ.

Досліджуючи проблему впровадження в освітній процес факультативних та елективних курсів, вбачаємо відмінності між ними в організаційному та змістовому аспектах. Так, елективні та факультативні курси відрізняються обов'язковістю відвідування студентами перших та необов'язковістю других. За змістом різниця між ними незначна. У процесі факультативних занять поглиблюються знання здобувачів з конкретного питання. На елективних заняттях основний акцент робиться на визначенні проблем, які цікавлять майбутнього учителя.

Відповідно, зміст вибіркового курсу не поглиблює знання студентів, а розширює їх, поєднує наукові знання з побутовими, «піднімаючи» особистий життєвий досвід здобувачів на науковий, теоретичний рівень. З іншого боку, як елективні, так і факультативні курси є цілісними, завершеними формами

навчання на відміну гурткових занять. Незважаючи на зазначені змістові відмінності факультативних занять від вибіркового курсу, актуальними залишаються факультативи, які поглиблюють знання з визначеного питання. Підтвердженням цього є різні типи факультативів, які впроваджуються в освітній процес: 1) поглибленого вивчення навчальних предметів; 2) вивчення додаткових розділів та питань до обов'язкових курсів; 3) спеціальні курси; 4) курси прикладного змісту [461].

Таким чином, впровадження факультативу в освітній процес МВМ забезпечує умови для повноцінного розвитку особистості студента і задоволення його потреб, які пов'язані з професійними перспективами і життєвими планами.

Важливе значення в процесі формування КС МВМ відіграє самостійна робота студентів. Незважаючи на значну кількість досліджень з проблеми організації самостійної роботи і управління нею, слід відзначити, що викладачі математичних факультетів, які опинилися на даний час перед фактом постійного збільшення частки самостійної роботи здобувачів вищої освіти за рахунок скорочення обсягу аудиторного навантаження, відчують певні труднощі в організації освітнього процесу. Відтак, самостійна робота студентів служить, головним чином, визначеним освітнім цілям (засвоєння певних знань, умінь, способів діяльності, передбачених змістом освітніх програм підготовки фахівця) [462]. При цьому самостійна робота здійснюється майбутнім учителем з власної ініціативи і служить засобом задоволення його інтересів, запитів, розвитку кругозору тощо.

Безперечно, для того, щоб дослідницький потенціал самостійної роботи студентів максимально використовувався для розвитку у них КС, необхідно при її організації створити умови для активізації мотиваційно-ціннісної сфери, а також пізнавальної та творчої діяльності.

Самостійна робота в процесі формування КС МВМ передбачає різні види діяльності. Зокрема, це:

- робота з науково-методичною літературою при вивченні лекційного матеріалу з певного ОК;

- підготовка до семінарів, практичних і лабораторних занять, оцінювальних заходів;
- розробка тестів, анаграм, пазлів, їхнє вирішення;
- складання бібліографії у відповідності до актуальних вимог;
- вирішення завдань за зразком, творчих задач, побудова схем, моделей, графіків;
- підготовка до навчально-ділових ігор, вирішення ситуаційних завдань;
- проектування та моделювання професійної діяльності;
- виконання контрольних робіт, індивідуальних науково-дослідницьких завдань, рефератів, курсових, кваліфікаційних робіт та ін. [463].

У процесі самостійної роботи МВМ підвищують рівень своєї КС за рахунок самостійного вивчення різних джерел (психолого-педагогічної, філософської, математичної, методичної літератури та інших матеріалів; педагогічного досвіду тощо). У процесі самостійної роботи вирішується подвійне завдання: набуваються вміння з проведення наукового дослідження і водночас використовуються предметні знання з педагогіки, психології та математичних дисциплін. Виконання таких робіт є складним процесом дослідницької діяльності студентів, способом формування дослідницької компетентності МВМ, а також засобом перевірки їх знань [463].

Таким чином, навчальне підсередовище освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, представляється нами як просторовий континуум, у контексті якого здійснюється формування системи знань та накопичення соціального досвіду. Його ефективність неможлива без:

- переорієнтації з лекційно-унормованої на індивідуальну, особистісно орієнтовану форму навчання;
- взаємодії студента та викладача як рівноправних партнерів;
- переходу до проблемно-дослідницького типу навчання.

Практико-професійне підсередовище освітнього середовища, орієнтованого на дослідження, передбачає створення специфічного простору для професійної підготовки майбутнього вчителя, самоосвіти та саморозвитку.

Практичний аспект підготовки конкурентоспроможного учителя передбачає щось середнє між реалізацією професійних завдань та результатом «індивідуальних імпровізацій». По суті, практика є «стратегічною дією», за допомогою якої в межах наявних у студента знань, умінь і навичок вирішуються професійні завдання [464].

Практична підготовка ґрунтується на вирішенні різних проблемних завдань з використанням наукових знань під керівництвом викладача. Важливим елементом такої роботи є оцінка та зіставлення рішень, заснованих на науковому та повсякденному досвіді. Надзавдання такої підготовки – формування КС педагога.

У період практики в школі здобувачі вищої освіти аналізують досвід роботи вчителів, самостійно намагаються вирішувати професійні завдання, освоюють уміння та навички проєктування та конструювання освітнього процесу, навчаються аналізувати свою педагогічну діяльність.

Практика дає можливість оволодіти МВМ уміннями та навичками професійної педагогічної діяльності. Зокрема, специфікою роботи з інформаційними ресурсами, складання математичних завдань, підготовки планів, конспектів лекцій, формами і методами просвітницької діяльності та організації позаурочних заходів та ін.

Як зазначають дослідники педагогіки вищої школи (Н. Дем'яненко, М. Козій, І. Мороз, І. Карпенко, Г. Шулдик), на сьогоднішній день важко переоцінити роль практики в процесі професійної підготовки педагогів, оскільки вона спрямована не тільки на становлення професіонала, здатного продуктивно реалізовувати інноваційні педагогічні технології, але й на розвиток, самопроєктування особистості. Практика може розглядатися як переломний етап професійного становлення, тому що будь-яка зміна життєвого становища людини не тільки трансформує її діяльність, але й змінює ставлення до себе як до суб'єкта нової ситуації. У результаті самостійного виконання професійної діяльності під час практики відбувається не тільки формування необхідних знань, умінь і навичок, а й спостерігаються певні зміни в самій людині.



Розширюється і збагачується її суб'єктний досвід щодо своїх можливостей, значущих цінностей, ієрархії переваг; фахівець усвідомлює, що йому потрібно і що він хоче досягнути.

Виокремлюють п'ять основних функцій педагогічної практики:

- 1) адаптаційна, що проявляється у «звиканні» до конкретного освітнього закладу;
- 2) навчальна – базується на застосуванні теоретичних знань у реальних педагогічних умовах;
- 3) виховна – спрямована на вироблення у студентів толерантності, відповідальності, почуття обов'язку, установки на самовиховання;
- 4) розвивальна – передбачає розвиток педагогічних здібностей студентів-практикантів;
- 5) діагностична – пов'язана з оцінкою і самооцінкою своїх професійних можливостей [464].

У конкретних умовах ЗВО і ЗЗСО як бази практики вона може виконувати низку специфічних, суто педагогічних функцій: інтегративну, стимулювальну, управлінську.

Інтегративна функція практики виявляється в тих ситуаціях, коли студент у процесі своєї діяльності використовує як наукові знання, так і свій життєвий досвід, коли йому доводиться поєднувати предметні знання і знання з галузей педагогіки, психології, фізіології та ін. Інтегративність – це і функція, і унікальна властивість практики. Виходячи з цього, керівникам практики необхідно створювати інтегровані програми практики, завдання, систему оцінювання тощо.

Стимулювальна функція практики проявляється в її здатності за певних умов надавати позитивну динаміку процесу професійного становлення майбутнього фахівця. Відомо, що після практики у частини студентів змінюється мотивація до здобуття обраної професії. Практика, в силу своєї специфіки як загального феномена пізнання, сприяє самовдосконаленню, самозбагаченню і самопізнанню майбутнього учителя. Відтак, для виконання практикою

зазначеної функції необхідними є спеціальні педагогічні умови стимулювання студента до педагогічної діяльності.

Управлінська функція практики виявляється в процесі її планування, контролю, оцінювання, розробки науково-методичного забезпечення. Складність виконання цієї функції педагогічною практикою полягає в тому, що в реальному житті допускається багато формалізму і відсутнє «живе» управління якістю. Управління сучасною практикою студентів здійснюється односторонньо, без участі самих здобувачів вищої освіти. Проектування практичної діяльності є компетенцією керівників практики, а відтак студент є пасивним і не є суб'єктом практики.

Отже, функції практики (як загальні, так і специфічні), складають базисне наукове підґрунтя її функціонування. Організаційні аспекти практики слід переглянути через призму цих функцій, змінити систему завдань, зміст, науково-методичне забезпечення, систему наукового і практичного керівництва. Реалізація практикою основних і специфічних функцій сприятиме успішному навчанню студентів і пришвидшеному процесу становлення конкурентоспроможного фахівця.

Незважаючи на те, що на сьогоднішній день педагогічна практика – це необхідна складова освітнього процесу підготовки педагогічних кадрів, проте вона часто не повністю виконує поставлені на неї функції. Також варто підкреслити певні розбіжності між теоретичним навчанням у ЗВО і необхідними знаннями та вміннями студентів для роботи в школі. Особливо ця проблема притаманна класичним (непедагогічним) університетам, де основна увага під час навчання приділяється предметній підготовці, а психолого-педагогічна і практична – займають менш важливі позиції (про це свідчить незначна кількість дисциплін зазначеного напрямку і видів практик, а також відповідна кількості кредитів, визначених освітньою програмою).

Підкреслимо, що важливим напрямом роботи МВМ у контексті практико-професійного підсередовища є волонтерська робота. У процесі волонтерської діяльності формується низка загальнокультурних і професійних якостей КС

майбутніх педагогів, таких як: комунікативні (спілкування на рідній та іноземній мовах, вміння виявляти і розуміти різні точки зору), соціально-громадянські (уміння проявляти толерантність, здатність усвідомлювати значущість педагогічної професії), навчально-пізнавальні (здатність до самоосвітньої діяльності), цифрові (здатність критично оцінювати інформацію, застосовувати цифрові технології) тощо. Це дає змогу студентам сформувати цілісне уявлення про навколишнє оточення, здатність навчатися впродовж життя, самостійно вирішувати проблеми, базуючись на власному досвіді. Зауважимо, що волонтерську роботу майбутні педагоги реалізують у закладах додаткової освіти, предметних таборах та ін.

Важливою складовою практико-професійного підсередовища є самоосвітня діяльність через здобуття неформальної освіти.

Ми поділяємо точку зору вчених (Л. Лук'янова, О. Шапочкіна), які звертають увагу на особливість неформальної освіти як ресурсу професійного самовизначення, оскільки вона спрямована на здобуття додаткового освітнього результату відповідно до індивідуальних професійних дефіцитів, високої мотивації та інтересу до навчання і усвідомленої необхідності отримання нових знань [465; 466].

Л. Лук'янова розглядає неформальну освіту як засіб підвищення КС фахівця через суспільно-політичний функціонал неформальної освіти, в результаті якої відбувається розвиток КС навичок і можливостей громадян як результату їх соціально-політичної активності [465].

Таким чином, неформальна освіта здатна задовольнити індивідуальні професійні інтереси, розвиває та поглиблює наявний арсенал компетентностей, формує адекватні актуальним потребам практики здатності: готовність до навчання впродовж життя, соціальну і громадянську компетентності.

Зважаючи на те, що неформальна освіта може здійснюватися у формі корпоративного навчання, вона сприяє також розвитку соціального партнерства (взаємний обмін досвідом шкіл, наприклад, із загальних проблемних питань теорії чи практики навчання, виховання, взаємодії з міськими бібліотеками,

музеями, закладами додаткової освіти та ін.). Результат неформальної освіти – професійне вдосконалення, а його ефективність, на наш погляд, визначає результативність процесу формування КС МВМ.

Важливою складовою освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, в якій уможлиблюється активна НДД МВМ є позааудиторна професійно спрямована робота. Головним завданням функціонування цього підсередовища є розвиток у студентів інтересу і мотивації до досліджень у професійній галузі, накопичення досвіду цієї роботи, розвиток у майбутніх фахівців наукового мислення та формування дослідницьких знань, умінь та навичок, виховання потреби постійно вдосконалювати свої знання, поширювати науковий кругозір та наукову ерудицію [374].

Підкреслимо, що позааудиторна професійно спрямована діяльність є невід’ємним компонентом формування КС та якісною формою професійної підготовки майбутніх педагогів, а її системоутворюючим фактором є мета – розвиток активності особистості студента, який відбувається через взаємодію з університетською спільнотою та навколишнім соціальним середовищем; у підтримці та допомозі студенту в самореалізації та творчості, готовності відстоювати свою незалежність і відповідальність, а також у розвитку здатності самостійно вирішувати проблеми.

Позааудиторна діяльність – це цілеспрямоване створення умов для соціального становлення та розвитку особистості майбутнього фахівця, це формування сприятливої атмосфери для самостійної НДД самих студентів у сфері вільного часу, що перетворює їх на суб’єктів власної освітньої та суспільної діяльності.

У нашому дослідженні зазначене підсередовище уможлиблює такі форми НДД МВМ: наукові (творчі) гуртки та секції, об’єднання студентів та викладачів відповідно до їх наукових інтересів (наукові товариства, групи), олімпіади, конкурси наукових робіт та ін.

Гурткова форма організації НДД переважає в основному на молодших курсах підготовки МВМ. Основні цілі гурткової роботи – розширення та

поглиблення знань у певній науковій галузі, розвиток інтересів та здібностей здобувачів вищої освіти у обраній ними сфері професійної діяльності, формування дослідницьких умінь. У межах гуртка можуть працювати проблемні групи, які виконують одне, спільне для всієї групи дослідницьке завдання. Такі групи згодом на базовому етапі можуть бути самостійними організаційними одиницями і складатися із здобувачів вищої освіти різних курсів. Їхні учасники або колективно вирішують одну проблему, або розподіляють між собою часткові аспекти проблеми.

Студентські наукові гуртки умовно поділяють на три типи. Гуртки першого типу наближені до форми семінарських занять, що доповнюють зміст конкретного ОК. Основна мета їх діяльності – більш повне, детальне оволодіння низкою знань, умінь, навичок та способів діяльності, що входять до структури та змісту загальнокультурних та професійних компетентностей. Другий тип гуртків дає можливість оволодіти здатностями, які виходять за межі програмного курсу; така форма організації НДД сприяє самовизначенню студентів у виборі певної наукової теми дослідження, розвитку самостійності та ініціативи. Провідне значення в процесі формування КС МВМ, на нашу думку, мають наукові гуртки третього типу, які забезпечують зв'язки студентської наукової творчості з школою – учнівсько-студентські: з одного боку, робота майбутніх учителів збагачується практичним досвідом наукової творчості, з іншого, – приносить користь учням [374].

Поряд із зазначеними вище формами організації НДД дієвими є такі традиційні форми, як науково-практичні студентські конференції, предметні олімпіади, конкурси наукових робіт.

Слід зазначити, що вибір визначених форм організації НДД, які реалізуються в межах дослідницького середовища, не випадковий, оскільки завдяки такій системі організаційних форм реалізуються мотиваційна, пізнавальна, а також формувальна функції НДД. Для ефективності НДД важливо, щоб запропонована система дотримувалася наступності при переході

від курсу до курсу у зв'язку зі зростаючою роллю самостійної, творчої роботи МВМ.

На кожному етапі формування НДД основним продуктом діяльності є самостійне дослідження, яке представляється у формі реферату, доповіді на семінарі, конференції, публікації тез, статті, конкурсної роботи, проєкту тощо. При цьому результати НДД, отримані студентами самостійно, стають від етапу до етапу дедалі значнішими. Деякі з організаційних форм на наступних етапах формування НДД видозмінюються. Так, наприклад, гурткова робота, що здійснюється переважно на молодших курсах, переростає в роботу проблемних груп, студентського наукового товариства, де здобувачі вищої освіти мають можливість обговорити проміжні результати власних досліджень. Основним завданням цих форм є самостійна робота студентів під керівництвом викладачів та спільна організаційна робота з кафедрами щодо використання результатів, отриманих студентами.

Важливою складовою позааудиторної діяльності є грантова робота, академічна мобільність, у процесі яких розвиваються «м'які» навички, що лежать в основі КС вчителя математики [467; 468].

Таким чином, виокремимо характерні ознаки освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, у процесі формування КС МВМ (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Характерні ознаки освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження

Підсередовище	Характерні ознаки
Навчальне	Організація теоретичної підготовки МВМ через дослідження, самостійна робота
Практико-професійне	Проведення навчальних і виробничих практик, волонтерська робота, неформальна освіта
Позааудиторної професійно спрямованої роботи	Участь у роботі наукових гуртків, СНТ, олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантових проєктах, академічній мобільності, конференціях, виконання наукових досліджень, проєктів, публікація наукових розвідок та ін.

Отже, процес формування КС МВМ буде ефективним у тому разі, якщо він буде реалізуватися в умовах функціонування таких підсередовищ освітнього

середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження: навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи.

На підставі узагальнення результатів наукових праць українських дослідників [469; 470; 471], виокремимо основні структурні компоненти освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Структурні компоненти освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження

Компоненти	Завдання
Цільовий	визначити цілі і завдання НДД, спрямовані на формування КС студентів; підвищувати кваліфікацію науково-педагогічних працівників для реалізації визначених цілей; залучати професіоналів-практиків (роботодавців) до процесу підготовки майбутніх учителів математики
Організаційний	розробляти нормативно-правову базу; організовувати НДД студентів, розвивати систему їхньої самоосвіти; організовувати розвиток КС студентів через НДД
Інформаційно-ресурсний	надавати допомогу студентам у процесі НДД; налагоджувати комунікацію з освітніми закладами – базами практик; розробляти і застосовувати в освітньому процесі відповідні навчально-методичні матеріали, інформаційне забезпечення НДД
Змістовий	розвивати здатність до експериментальної, проблемно-пошукової, науково-дослідницької діяльності студентів; використовувати науковий потенціал ЗВО у професійній підготовці майбутніх учителів математики; розвивати в студентів творчий потенціал та інноваційне мислення
Технологічний	застосовувати різноманітні форми, методи і засоби навчальної і позанавчальної НДД студентів; сформувати і закріпити в студентів уміння і навички в сфері НДД; розвивати творчі здібності; сформувати стійке позитивне ставлення до професії і НДД
Результативний	здійснювати моніторинг НДД студентів; аналізувати і оцінювати результативність дослідницьких практик студентів у ЗВО

Відтак модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, можна зобразити таким чином (рис. 3.4).

Так, у цільовому компоненті відображається ключова концепція та підходи, що визначають організацію НДД та розподіл суб'єктності у професійно-освітньому просторі. Інші компоненти залежать від цільового і мають динамічну

природу, однак у нашому дослідженні ми вважатимемо динамічними компонентами лише ті, які залежать від діяльності суб'єктів НДД. До них ми відносимо: технологічний, змістовий та інформаційно-ресурсний компоненти. Саме вони відіграють ключову роль у ступені суб'єктності НДД. Організаційний компонент вважатимемо статичним, тобто таким, який не змінюється під впливом діяльності суб'єктів педагогічної взаємодії.

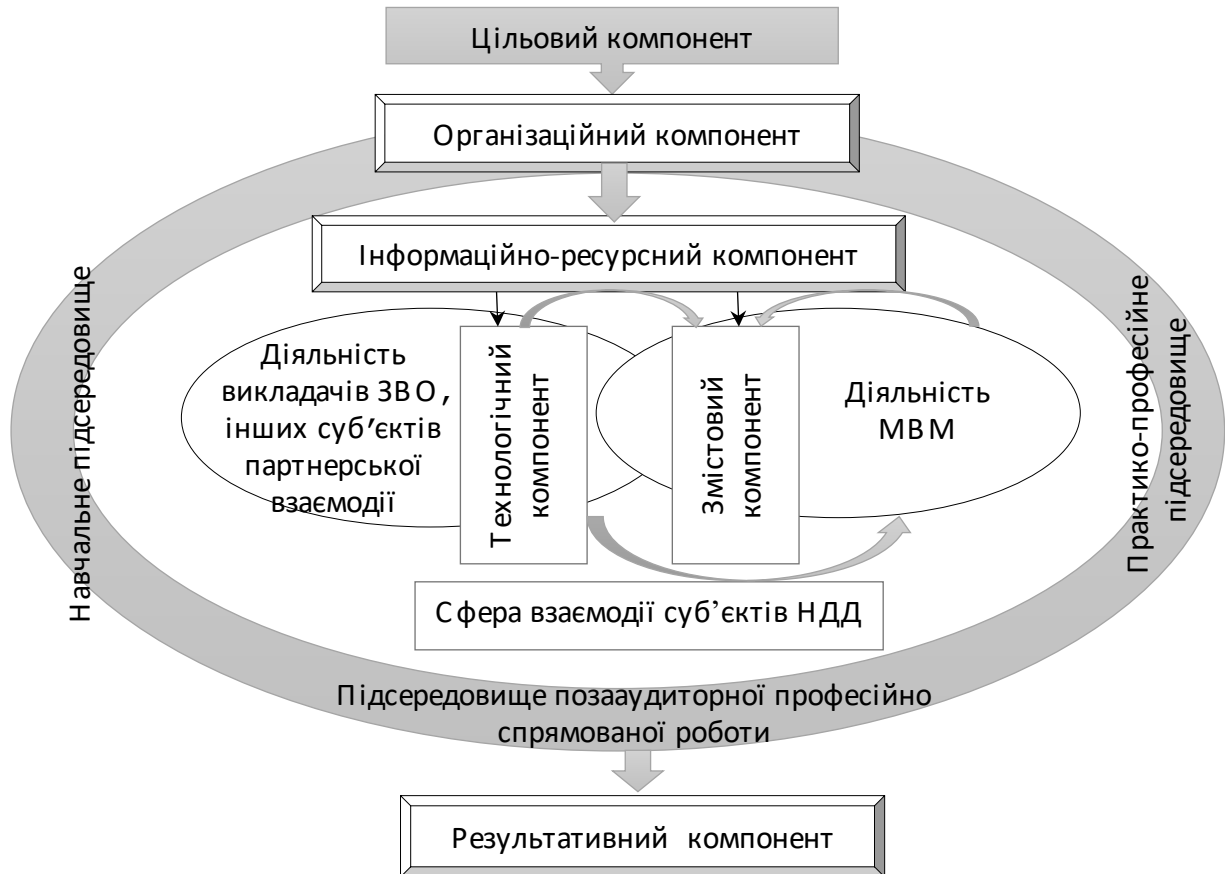


Рис. 3.4. Модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (авторська розробка).

Отже, НДД у нашому дослідженні розглядається як елемент педагогічної системи ЗВО і середовище, в якому формується КС МВМ.

Впровадження освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження передбачає визначення цілей, завдань, принципів, умов функціонування і етапів реалізації зазначеного процесу (табл. 3.6).



Таблиця 3.6

Технологічна карта формування освітнього середовища ЗВО,  
орієнтованого на дослідження

Структура	Зміст
Ціль	Розробка і реалізація моделі освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження задля формування КС МВМ.
Завдання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Організаційні – організація освітнього процесу, залучення до нього потенційних роботодавців.</li> <li>2. Методологічні – розвиток пізнавальної активності студентів, цілеспрямованості, працьовитості, креативності, критичності, ризикованості, стресостійкості, лідерства як визначальних якостей КС МВМ;</li> <li>3. Дидактичні – визначення оптимальних форм, методів, технологій і засобів НДД.</li> </ol>
Принципи	Цілісність, інтегративність, студентоцентованість тощо.
Умови функціонування	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Динамічність і статичність компонентів моделі.</li> <li>2. Відкритість до зовнішніх впливів та адаптивність до внутрішніх змін.</li> <li>3. Пріоритетність формування КС майбутніх педагогів.</li> <li>4. Застосування сучасних освітніх технологій, методів навчання.</li> <li>5. Залучення особистості здобувача в професійний контекст суб'єкт-суб'єктної взаємодії у триаді студент–викладач–роботодавець.</li> </ol>
Етапи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планування (цільовий аспект);</li> <li>2. Реалізація (змістово-процесуальні та технологічні дії);</li> <li>3. Оцінювання результатів (корекційні практики).</li> </ol>

Зауважимо, що зазначена технологічна карта формування освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, дає змогу суб'єктам цього процесу представити його цілісно та відобразити послідовність дій, планувати і прогнозувати очікуваний результат, коригувати та синхронізувати дії всіх суб'єктів педагогічної діяльності. Технологічна карта створення зазначеного освітнього середовища демонструє системний підхід до його функціонування, оскільки містить опис діяльності суб'єктів досліджуваного процесу та визначає характер їхньої взаємодії.

Таким чином, формування КС МВМ відбувається в умовах освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, яке містить три підсередовища – навчальне, практико-професійне і позааудиторної професійно спрямованої роботи, функціонування яких уможлиблює актуалізацію потенційних ресурсів здобувачів вищої освіти у самовизначенні, самоосвіті, саморозвитку,

самопрезентації і сприяє особистісно-професійному зростанню та формуванню їх КС.

### **Висновки до третього розділу**

У розділі подано результати виявлення потенційних можливостей НДД у процесі формування КС МВМ.

Сутність НДД МВМ визначено як особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, спрямований на теоретичне й експериментальне вивчення явищ і процесів, обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання. Охарактеризовано компоненти НДД здобувачів вищої освіти – мотив, ціль, об'єкт і предмет, процес, результат. Визначено види НДД в освітньому процесі ЗВО та їх функціональні особливості.

Обґрунтована необхідність формування нового типу вчителя – педагога-дослідника. НДД педагога охарактеризовано як цілеспрямований, рефлексивний, і систематичний процес пошуку нових знань, який уможливорює саморозвиток особистості вчителя у сфері професійної діяльності та забезпечує потенційні можливості для модернізації системи освіти в цілому. Проаналізовані функції НДД педагога за сферами фахової діяльності (дослідницько-інноваційної, розробки, розповсюдження і впровадження наукових доробків у практику, розвитку педагогічної майстерності і творчості, аналізу, узагальнення і освоєння педагогічного досвіду). Розкрито зміст цілей НДД МВМ – когнітивна, праксеологічна, аксіологічна.

Дослідницька компетентність педагога розуміється як інтегральна характеристика вчителя математики, що передбачає високий рівень володіння сукупністю дослідницьких компетенцій та готовність їх реалізації в педагогічній діяльності. Дослідницькі компетенції розглянуто як комплекс загальних (інтегральних, особистісних, міжособистісних) і професійних дослідницьких компетенцій (проєктування і конструювання освітнього процесу, творче вирішення професійних завдань, формування дослідницької компетентності учнів).

Спроектовано і апробовано модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, яка містить компоненти (цільовий, організаційний, інформаційно-ресурсний, технологічний, змістовий, результативний), сферу взаємодії суб'єктів НДД в межах підсередовищ – навчального (організація теоретичної підготовки МВМ через дослідження, самостійна робота), практико-професійного (навчальні і виробничі практики, волонтерська робота, неформальна освіта), позааудиторної професійно спрямованої роботи (ініціативна НДД поза навчальними планами і програмами).

Розроблено технологічну карту формування зазначеного освітнього середовища, яка передбачає визначення цілей, завдань і принципів, умов і етапів реалізації.

Основні результати розділу висвітлені у таких публікаціях автора: [338; 355; 375; 405; 408; 430; 436; 460; 463; 464].

## РОЗДІЛ 4

### КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

#### 4.1. Концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності.

Концепція формування КС МВМ у процесі НДД є теоретико-методологічним орієнтиром освітньої діяльності, спрямованої на розвиток КС здобувачів вищої освіти через опору на систему взаємопов'язаних понять, ідей та положень, які забезпечують результативність досліджуваного процесу.

Метою концепції є обґрунтування теоретичних, методологічних і практичних засад формування КС МВМ через застосування потенціалу НДД.

У процесі розробки педагогічної концепції враховувалися такі положення:

- успішне вирішення проблеми формування КС МВМ у процесі НДД уможлиблюється через усвідомлення МВМ провідної ролі феномену КС;
- мета формування КС МВМ полягає в оволодінні ними унікальними конкурентними якостями, які забезпечують сталу педагогічну практику та фаховий розвиток у конкурентному середовищі;
- тактичні завдання педагогічної концепції формування КС МВМ у процесі НДД передбачають створення відповідних умов для поетапного розвитку складових КС. Зокрема, необхідною є розробка і впровадження системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Структурними компонентами концепції є:

- 1) загальні положення, які пояснюють базові концепти та особливості формування КС МВМ у процесі НДД, правові і методичні засади, межі її застосування та місце в педагогічній теорії і практиці (теоретичний рівень);

- 2) ядро, що містить її провідну ідею, методологічні підходи і принципи формування КС МВМ (методологічний рівень);
- 3) змістове наповнення, представлене моделлю системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічними умовами, які забезпечують її ефективність (практичний рівень) [472; 473].

Розглянемо зазначені структурні компоненти детальніше.

*Загальні положення.* З урахуванням вимог модернізації змісту освіти та положень компетентнісного підходу, професійна підготовка МВМ у ЗВО повинна стати якісно іншою та бути спрямованою на формування КС МВМ з урахуванням особистісно-професійних потреб майбутніх педагогів і ринку педагогічної діяльності.

Концепція формування КС МВМ у процесі НДД повно та всебічно розкриває суть, зміст та особливості досліджуваного явища та є системою теоретико-методологічних положень про професійну підготовку МВМ, визначає її ключові поняття. Вона розроблена з метою проєктування системи формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічних умов, що забезпечують її ефективність.

До правових основ концепції формування КС МВМ у процесі НДД належать такі нормативні акти в галузі освіти, зміст яких відображає необхідність удосконалення вищої педагогічної (зокрема математичної) освіти: Рекомендації Європейського Парламенту та Ради ЄС «Про основні компетенції для навчання упродовж усього життя» (2006), Закон України «Про вищу освіту» (2014), Концепція нової української школи (2016), Концепція розвитку педагогічної освіти (2018), Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки (2020), Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020), Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020), Стандарт вищої освіти України, перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) (проєкт, 2023) та ін.

Методичною основою концепції є науково-педагогічні методи, які використовувалися при її розробці:

- 1) контент-аналіз, який полягає у вивченні змісту нормативних документів та наукової літератури з досліджуваного питання;
- 2) поняттєво-термінологічний, що уможливив авторське визначення понять, які описують систему формування КС МВМ у процесі НДД;
- 3) теоретико-методологічний аналіз, який засвідчив відсутність комплексних досліджень з проблеми формування КС МВМ у процесі НДД;
- 4) педагогічний експеримент, який підтвердив ефективність впровадження системи формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Місце концепції у педагогічній теорії визначається тим, що її результати розширюють уявлення про підготовку конкурентоспроможного вчителя математики, здійснюючи, таким чином, внесок у теорію і методику професійної освіти та вирішення проблеми формування КС педагогів через використання можливостей науково-дослідницьких практик.

Межами застосування концепції є:

- 1) об'єкти, на які поширюються положення концепції та які можуть бути вдосконалені при її реалізації – зміст і процес формування КС МВМ;
- 2) форми, методи, технології і засоби НДД, спрямовані на підготовку вчителів нового типу, які в ЗЗСО будуть для учнів не тільки джерелом предметних знань, а й провідником сучасних ідей, методів і технологій педагогічної діяльності;
- 3) перспективне завдання, яке визначене перед вищою школою: підготовка конкурентоспроможного вчителя математики, діяльність якого відповідає потребам сучасності.

Процес формування КС МВМ є трудомістким, багатоаспектним і є складовою системи професійної підготовки майбутніх педагогів зі спеціальності «Середня освіта. Математика». Він передбачає кілька етапів.

На першому етапі (адаптаційному) відбувається створення умов для

адаптації здобувачів вищої освіти до навчання, освітньої діяльності в колективі; забезпечення самовизначення у професії; розвитку вмінь і навичок самоорганізації; визначення професійних цілей та планів на майбутнє; оволодіння компетентностями, необхідними для професійно-особистісного розвитку; формування ціннісного ставлення до педагогічної професії; оволодіння способами проєктування та планування свого життєвого і професійного шляху; визначення основних напрямів професійно-особистісного зростання.

На другому (базовому) етапі формування КС МВМ відбувається оволодіння ними системою компетентностей, які забезпечують вибір особистісно значущих і професійно цінних ідей, концепцій і засобів педагогічної діяльності; уточнення життєвих та професійних смислів, цілей і планів; становлення професійно-ціннісних орієнтацій на основі актуалізації особистісної та професійної рефлексії; побудова власної концептуальної основи педагогічної діяльності та оволодіння способами прийняття професійно значущих рішень; подальше становлення професійного «образу Я»; первинне усвідомлення своїх реальних фахових можливостей у змодельованих ситуаціях професійної діяльності.

На третьому (інтегративному) етапі відбувається самопізнання та усвідомлення майбутніми педагогами рівня сформованості основних компонентів КС, ідентифікація МВМ у різних рольових позиціях учителя; вдосконалення системи ціннісних орієнтацій; розвиток рефлексивних практик; розширення досвіду вирішення професійно-особистісних проблем.

Варто відзначити, що в процесі розвитку МВМ та формування в них необхідних для конкурентної діяльності професійних якостей та властивостей особистості структура їхньої взаємодії з викладачами трансформується – вони перетворюються з пасивних об'єктів педагогічного впливу на активних творчих особистостей, здатних і готових визначати напрямок особистісного та професійного розвитку.

Методологічною основою концепції є сукупність наукових підходів і закономірностей, які відображають вихідні дослідницькі позиції та забезпечують певний рівень теоретизації висунутих положень. Виходячи з того, що діяльність з формування КС МВМ у процесі НДД є досить складною і малодослідженою, її осмислення має здійснюватися з різних позицій із застосуванням комплексу методологічних підходів.

На загальнонауковому рівні методології загальноприйнятим є *системний підхід* (Ю. Биков, Т. Годованюк, О. Дубасенюк, В. Ковальчук, В. Кушнір) [474; 475; 476]. Системний підхід задає напрям методології соціально-наукового пізнання та педагогічної практики; об'єкти вивчаються переважно з позиції системних властивостей та зв'язків, які зумовлюють цілісність об'єкта, його внутрішню організацію і функціонування. Будь-який компонент досліджуваної системи неможливо замінити іншим чи сукупністю певних складових.

Виокремлення функціональних і структурних компонентів процесу формування КС МВМ не означає цілісне описання цієї системи. Щоб створити систему, необхідно не тільки виявити її елементи (компоненти процесу), а й визначити зв'язки між ними. У такому разі всі компоненти процесу формування досліджуваної якості перебувають у прямій і зворотній залежності.

У зв'язку з цим системний підхід дає змогу:

- розглянути досліджуваний процес як складно організовану, цілісну педагогічну систему;
- виявити сукупність взаємопов'язаних компонентів процесу формування КС МВМ як цілісної системи;
- розробити педагогічну систему та модель системи формування КС МВМ у процесі НДД, виокремити її складові, розкрити взаємозв'язки між ними;
- сформулювати педагогічні умови, які забезпечують ефективність реалізації розробленої системи, розкрити їх взаємозалежність;
- визначити місце формування КС МВМ у процесі НДД в системі професійної підготовки МВМ.



Провідним у нашому дослідженні є *компетентнісний підхід* (І. Бех, В. Лунячек, О. Овчарук, С. Паламар, О. Пометун, С. Раков [402; 477–481]. Впровадження компетентнісного підходу у систему вищої педагогічної освіти України співвідноситься з базовими принципами організації єдиного європейського освітнього простору.

Реалізація ідей компетентнісного підходу передбачає перехід від традиційної знанневої підготовки студентів до компетентнісної, з позиції якої результатом освітньої діяльності стає формування компетентного фахівця. Компетентнісний підхід акцентує увагу на результаті освіти, яким є не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях, при цьому результати освіти визнаються значущими за межами системи освіти.

У нашому дослідженні компетентнісний підхід дає змогу:

- визначити місце загальних та професійних компетентностей у структурі КС МВМ;
- встановити взаємозв'язок структурних та функціональних компонентів КС МВМ;
- забезпечити ефективне формування складових КС МВМ як певного набору компетентностей.

*Середовищний підхід.* Пов'язаний з усвідомленням сфери освіти як відкритої самоорганізованої нелінійної системи, яка представляє собою сукупність принципів і способів застосування потенціалу середовища, яке гарантує досягнення обумовлених системою цілей; а також технологію, що відображує механізм перетворення середовища, яке розглядається як інтегральний засіб впливу на вирішення завдань і досягнення поставлених цілей. В цьому випадку середовище є базовим чинником, який впливає на зміну якісних характеристик КС МВМ [482; 483; 484; 485].

Оскільки здобувач вищої освіти представляється складною, відкритою і саморозвивальною системою, акцент робиться на його адаптивності, активності, гнучкості, розвитку властивості самоорганізації і його взаємодії з середовищем. Формування визначеного типу особистості з притаманним їй способом

мислення, дій та розвинутої творчої індивідуальності є ціллю середовищного підходу. У ракурсі нашого дослідження середовищний підхід є особливо актуальним, оскільки формування КС МВМ відбувається в умовах освітнього середовища університету, спрямованого на дослідження.

Не менш важливий для нашого дослідження є *інтегративний* підхід (С. Гончаренко, С. Клепко, І. Козловська, В. Прошкін, Т. Пушкарьова, О. Топузов), який передбачає інтеграцію елементів формування КС МВМ через використання різноманітної за видами, формами та змістом НДД.

Зазначений підхід зумовлює визначення його основних характеристик через поняття «інтеграція» та його співставлення з предметом дослідження. Феномен інтеграції нерозривно пов'язаний із системним підходом, оскільки будь-яке об'єднання (цілісність) передбачає формування системи відповідних зв'язків. Інтеграція, яка розглядається як процес розвитку певної системи – це ефективний засіб вирішення певних завдань [210; 486].

Інтегративний підхід розглядає явища і процеси як складні системи, цілісність яких досягається через поєднання їх складових, що перебувають у взаємозв'язку та взаємодії. Відтак, зазначений підхід дає змогу:

- інтегрувати основні поняття конкуренції та КС у зміст підготовки МВМ;
- інтегрувати компоненти системи формування КС МВМ у процес професійної підготовки МВМ.

*Особистісний підхід.* Цей підхід передбачає спрямованість освітнього процесу на навчання, виховання і розвиток здобувачів вищої освіти з урахуванням їх індивідуальних особливостей та потреб. Погоджуємося з науковою позицією О. Пехоти, В. Рибалко, С. Ткаченка, О. Хохліної, М. Чобітько [387–491] щодо розуміння означеного підходу не як формування особистості із заданими якостями, а створення умов для повноцінного виявлення і, відповідно, розвитку особистісних рис здобувачів вищої освіти. У нашому дослідженні положення означеного підходу реалізуються через:

- представлення кожному здобувачу вищої освіти можливості навчання з урахуванням його пізнавальних здібностей, індивідуальних особливостей,

мотивів і цілей;

- забезпечення ефективної реалізації процесу формування КС через надання відповідних освітніх послуг у ЗВО.

*Кібернетичний підхід* (А. Ампер, Н. Вінер, Л. Ітельсон, Т. Кочарова, Р. Майер, Г. Паск, Л. Половенко, Р. Смолвуд, К. Томас, С. Яблочников та ін.). Кібернетика є наукою про загальні закони оптимального управління і визначення зв'язків у динамічних системах різної природи [492], де під оптимальним управлінням розуміється перехід системи в новий стан за умови дотримання критерію найбільш прийняттого варіанту розвитку.

Кібернетична педагогіка розглядає навчання з позиції теорії управління як процес, який має керуючу та керовану підсистеми. Інтенсифікація освітнього процесу, виражена у формуванні низки професійних компетентностей за певний час, визначає актуальність завдання ефективного управління за допомогою кібернетичних методів і з урахуванням дидактичних закономірностей.

Стосовно нашого дослідження кібернетичний підхід уможлиблює:

- аналіз педагогічної системи з позиції взаємозв'язку управління та інформаційних потоків, які впливають на керуючу і керовану підсистеми;
- оптимізацію процесу навчання;
- практичне застосування автоматизованих навчальних систем і середовищ для управління процесом навчання.

У процесі формування КС МВМ положення кібернетичного підходу лежать в основі проектування загальної системи управління означеним процесом, визначенні набору параметрів для вимірювання рівня сформованості КС МВМ, виокремленні ефективних форм і методів НДД для розвитку складових КС з урахуванням особистісних якостей здобувачів, розробці педагогічного сценарію – послідовності переходу від одного навчального елемента до іншого.

На сьогоднішній день особливо актуальним у процесі формування КС МВМ є *практикоорієнтований підхід* (Д. Варнеке, Н. Житник, О. Котикова, В. Майковська) [493; 494; 495]. Він зумовлений тим, що роботодавці все частіше констатують недостатню готовність випускників педагогічних спеціальностей

до професійної діяльності. У зв'язку з цим МВМ, як суб'єкти системи педагогічної освіти, повинні бути залучені до здобуття практичних навичок і досвіду педагогічної діяльності ще на етапі професійної підготовки. Зазначене реалізується через відповідну організацію освітнього процесу, спрямовану на формування практичних умінь і навичок майбутніх фахівців, поєднуючи теоретичні знання з практичною діяльністю, забезпеченні дослідницької спрямованості практики.

*Дослідницький підхід.* Цей підхід визначено одним із провідних у процесі формування КС майбутніх педагогів для сучасного ринку праці (О. Антонова, Н. Бондаренко, М. Головань, І. Луценко, В. Прошкін) [496; 497; 498; 499]. Це пояснюється тим, що по-перше, за своїм характером навчання на основі дослідження є природним способом отримання знань, оскільки НДД лежить в основі поведінки людини, що відповідає законам інтелектуального та психічного розвитку. По-друге, можливості використання дослідницького підходу у навчанні ширші, ніж формування знань про наукові методи дослідження. У процесі нашої роботи застосування цього підходу уможливило формування КС МВМ у межах освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (через функціонування навчального, практико-професійного і підсередовища позааудиторної професійно спрямованої роботи); сприяє розвитку в майбутніх педагогів дослідницької компетентності, творчих рис, інтелектуальних здібностей, пізнавальної самостійності, активності, ініціативності у пошуку нешаблонних рішень, здатності адаптувати свою діяльність до нових умов, що є складовими КС МВМ.

*Задачний підхід.* У процесі формування КС МВМ доцільним є застосування задачного підходу, оскільки поняття «задача» є одним із фундаментальних понять математики і методики її навчання. Як зазначають дослідники, зазначений підхід полягає у вивченні певного матеріалу через сукупність завдань, а сам процес освоєння змісту навчання організовується через їх вирішення [500; 501]. Задачний підхід широко застосовується в системі професійної підготовки МВМ, а крізь призму розв'язання типових професійних

завдань і задач розкривається зміст навчання. Він уможлиблює формування здібностей МВМ вирішувати професійні завдання через математичне моделювання, вміння встановлювати зв'язки математичних знань зі змістом ОК спеціальності «Середня освіта. Математика», здатність використовувати просторове уявлення та аналітичне мислення, математичну інтуїцію, вміння самостійно ставити математичні завдання та поетапно вирішувати їх.

Підкреслимо, що виокремлені нами підходи взаємопов'язані між собою та доповнюють один одного, що дає змогу досліджувати обрану проблему всебічно. Здійснений аналіз дозволяє розглядати сукупність системного, компетентнісного, кібернетичного, середовищного, інтегративного, особистісного, практикоорієнтованого, дослідницького, задачного підходів як методологічну основу дослідження проблеми розвитку КС МВМ в освітньому процесі ЗВО.

Ядро педагогічної концепції містить її провідну ідею та принципи формування КС МВМ в процесі НДД.

Провідною ідеєю дослідження є положення про те, КС МВМ має стати пріоритетним напрямком їх фахової підготовки, необхідною умовою професійної діяльності і самореалізації. Системне формування КС МВМ повинно враховувати особливості їх педагогічної діяльності в конкурентних умовах, обґрунтовані концепції і теорії розвитку КС фахівців, вітчизняний і зарубіжний досвід формування КС МВМ та потенціал НДД.

Розроблена концепція містить загальні і специфічні принципи формування КС МВМ у процесі НДД.

*Загальні принципи формування КС МВМ.*

*Принцип системності* передбачає підпорядкованість процесу формування КС МВМ спільній меті професійної підготовки МВМ і підрядність діяльності всіх підсистем досягненню цієї мети.

*Принцип бінарності* зумовлює необхідність поєднання в кожному ОК, який використовується в процесі формування КС МВМ професійного і дослідницького аспектів. Завдяки такій інтеграції виникають як

міждисциплінарні, так і внутрішньопредметні узагальнені системи знань [502, с. 27]. Цей принцип реалізується через вибір дієвих форм, методів, технологій і засобів, які уможливають дослідницьку спрямованість змісту навчання. Зазначене стає провідними орієнтиром у методичній редукції (трансформації, адаптації) змісту навчальної інформації та процесуально-технологічних аспектів формування КС МВМ.

*Принцип кумулятивності.* Формування КС МВМ у процесі НДД передбачає поступове оволодіння МВМ певними компетентностями, що зумовлює поетапне засвоєння ними особистого досвіду. При вирішенні завдань різної складності досвід студентів повинен набуватися поступово, при цьому ступінь ускладнення навчального матеріалу має зростати в міру оволодіння МВМ цим досвідом. Завдяки інтеграції елементи досвіду (інтелектуальні, мотиваційні, емоційні) структуруються цілісними технологіями.

Необхідність поєднання поетапного та цілісного підходів у процесі формування КС МВМ зумовлює ідею використання кумулятивного (накопичувального, наростаючого) принципу. Його реалізація передбачає створення в досліджуваному процесі комплексу умов, які дають змогу перетворювати особистісний досвід здобувачів вищої освіти через розв'язання навчально-професійних завдань. Кожне нове завдання сприяє засвоєнню певних знань, прийомів та методів роботи в шкільному середовищі, актуалізуючи знання та навички, набуті під час розв'язання попередніх завдань [503].

Зазначений принцип формування КС МВМ ґрунтується на розробці системи взаємопов'язаних дослідницьких завдань, яка передбачає їх поступове ускладнення та інтеграцію набутого досвіду, забезпечує засвоєння основних професійних функцій, ролей, позицій, оволодіння найпоширенішими формами та методами роботи вчителя математики.

*Принцип інноваційності* навчання МВМ. Його необхідність визначена суперечністю між сучасними вимогами до педагогічної діяльності вчителя як інноватора та відсутністю цілеспрямованої підготовки в цьому напрямі на рівні бакалаврату. Відтак, реалізація цього принципу передбачає, по-перше,

організацію освітнього процесу через НДД, оскільки дослідження і експериментування – провідна складова інноваційної діяльності педагога. По-друге, цей принцип орієнтує учасників освітнього процесу не на готові рішення, розробки, а на вироблення власних шляхів вирішення проблем, реалізацію інноваційних практик. У такій діяльності зароджується інтерес до науки, процес наукового пошуку пізнається у всій повноті його аспектів. По-третє, реалізація цього принципу передбачає засвоєння студентами нових професійних функцій, формування інноваційної компетентності, яка поки що не властива педагогічній діяльності в масовій школі, але визначена нормативно і потребує відповідної підготовки педагогів у ЗВО [504; 505].

*Принцип неперервності.* Неперервна освіта – це процес зростання освітнього (загального та професійного) потенціалу особистості впродовж життя через використання системи державних та громадських інститутів та відповідно до потреб особистості і суспільства. Необхідність неперервної освіти зумовлена прогресом науки і техніки, широким застосуванням інноваційних технологій. Цей принцип є особливо актуальним для нашого дослідження, оскільки уможливорює допрофесійне навчання майбутніх учителів математики, тобто їх цілеспрямовану підготовку ще з шкільних лав. Навчання математики учнів старших класів при комплексному використанні спеціально підібраних чи розроблених завдань і технічних засобів навчання, що відповідають критеріям практикоорієнтованості, міждисциплінарності та метапредметності відбору змісту навчання, має дидактичний потенціал, необхідний для формування готовності випускників шкіл до продовження математичної освіти у ЗВО. Навчання впродовж життя передбачає також післядипломний професійний розвиток вчителя школи через застосування різних видів освітньої діяльності (формальна, неформальна, інформальна освіта), що здійснюються на неперервній основі з метою вдосконалення фахової компетентності [506; 507; 508].

*Специфічні принципи.*

*Принцип партнерства суб'єктів формування КС МВМ характеризується*

спрямованістю досліджуваного процесу на співпрацю ЗВО, ЗЗСО, місцевих органів управління освітою та ін. на спільне виконання визначених завдань для досягнення поставленої мети. Він передбачає створення умов для самовизначення та самореалізації МВМ через організацію взаємодій, таких як: «студент–студент», «студент–викладач», «студент-учень» та «студент–шкільний учитель».

Зауважимо, що цей принцип передбачає рівноправність усіх учасників освітнього процесу та домінування активності здобувачів вищої освіти в досліджуваному процесі, що сприяє підвищенню їхньої мотивації до навчання, усвідомленню їх значущості, відповідальності за виконувану ними роботу, а відтак – формування компонентів КС [509; 510].

*Принцип провідної ролі НДД в процесі формування КС.* Цей принцип визначає пріоритетну роль НДД у всіх видах освітньої діяльності МВМ, зокрема, під час теоретичної і практичної підготовки, самостійної роботи. Передбачається, що провідною функцією професійної підготовки МВМ стає не тільки передавання викладачами готових знань, але й активне створення нових через виконання НДД (як професорсько-викладацьким складом, так і здобувачами вищої освіти). Враховуючи, що знання дуже швидко «старіють», на кожному рівні професійної підготовки слід розвивати в студентів творче мислення, дослідницькі вміння, здатність до навчання впродовж життя, без яких складно продовжувати навчання і реалізуватися в майбутньому в професії. Виховуються ці якості саме в процесі НДД, яка активізує пізнавальну активність здобувачів вищої освіти через розвиток аналітичних, креативних, дослідницьких та ін. здібностей [358; 511; 512].

*Принцип елективності* передбачає надання здобувачам вищої освіти права вибору деяких освітніх компонентів, засобів навчання, способів оцінювання навчальних результатів, вибір керівників наукових робіт, баз практик, можливості виконувати наукові дослідження, які власне цікавлять їх тощо. Створюються умови для повноцінного включення студентів до освітнього процесу, забезпечення їх потреб і уподобань тощо. Цей принцип стимулює МВМ



до самореалізації і самоуправління та сприяє розвитку мотивації до навчання [513; 514; 515; 516].

*Принцип цифровізації* в процесі формування КС МВМ. В епоху цифрової трансформації освіти викладач стає дидактом-аналітиком, управлінцем інформаційних процесів та освітніх ресурсів, розробником-проектувальником, конструктором навчальних курсів із використанням інтерактивних мультимедійних інструментів. Цей новий формат взаємодії суб'єктів освітньої діяльності детермінує вимоги до структури та функціонування цифрового дидактичного інструментарію, що дає змогу трансформувати процес навчання, відповідно до потреб.

У контексті нашого дослідження означене має на увазі розвиток здатності викладача до конструювання процесу формування КС МВМ у цифровому освітньому середовищі. Це найскладніший процес, заснований на модернізації теорії навчання з урахуванням цифровізації освіти.

При структуруванні та проектуванні змісту навчання необхідно орієнтуватися на його інтерактивне представлення, яке забезпечує здобувачам вищої освіти індивідуальні траєкторії розвитку. Це відбувається через підбір завдань, постановку проблем, розробку проєктів, створення ситуацій, що вимагають виконання певних видів навчальної діяльності та НДД, які природно містять цифрові інструменти та освітні ресурси ІКТ. Означений принцип вимагає створення оптимальної системи діагностики та оцінювання, що відповідає цілям та змісту навчання та забезпечує використання оціночних даних для підвищення якості навчання та мотивації студентів до формування КС [517; 518; 519].

*Принцип зв'язку навчання і НДД з реальною педагогічною діяльністю* передбачає проектування змісту навчання і виконання досліджень у відповідності до контексту розв'язання важливих завдань професійної діяльності вчителя математики. Це спрямовує науковий пошук до визначення дієвого навчально-методичного і змістово-технологічного забезпечення, які реалізуються в межах підсередовищ освітнього середовища ЗВО, орієнтованого

на дослідження (навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи) [520; 521].

*Принцип включеного оцінювання та рефлексивного контролю* зумовлений відмовою від «репресивної» ролі оцінки в освітньому процесі. Здобувач вищої освіти має право припуститися помилки та виправити її. Цьому сприяє застосування сучасних цифрових освітніх технологій, що забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, прозорість та об'єктивність оцінювання, створює стабільну навчальну мотивацію (завдяки включенню поточного контролю в траєкторію навчальної діяльності), негайність оцінювання та коригуючу підтримку студента [522; 523].

У процесі оцінювання відбувається самоаналіз і самопізнання, тобто застосовуються певні рефлексивні практики. Рефлексія допомагає МВМ не лише усвідомити досягнуті результати, але й систематично коригувати процес навчання. Тому реалізація рефлексивного контролю – це шлях до успіху вивчення математики.

Таким чином, представлений набір загальних і специфічних принципів є цілісною системою, що забезпечує вищий рівень сформованості компонентів КС МВМ.

Практичний рівень концепції представлений науково обґрунтованою і розробленою системою і графічною моделлю формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічними умовами, які забезпечують її ефективність, що буде розглянуто в наступних підрозділах роботи.

Отже, концепція формування КС МВМ у процесі НДД розкривається на теоретичному, методологічному і практичному рівнях. Теоретичний рівень характеризується низкою теоретичних положень і понять, які є вихідними для виконання дослідження; методологічний – визначає базові наукові положення, з позиції яких розглядається досліджуване явище та фіксується напрям наукового пошуку; практичний рівень передбачає наукове обґрунтування, розробку і експериментальну перевірку дієвості авторської системи формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Таким чином, розроблена концепція є певним інструментом модернізації основних компонентів системи професійної підготовки МВМ і спрямована на підготовку фахівців, конкурентоспроможних на ринку освітніх послуг.

#### **4.2. Педагогічна система формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності та її графічна модель.**

Вивчення наукових джерел і досвід власної педагогічної діяльності засвідчують, що формування КС МВМ повинно відбуватися системно, що забезпечує цілісність освітнього процесу, спрямованого на розвиток конкурентних якостей майбутніх педагогів. Означене зумовлює проектування педагогічної системи формування КС МВМ у процесі НДД.

Розробкою педагогічних систем займаються дослідники О. Дуса, Т. Жижко, К. Іващенко, І. Каньковський, В. Кремень, В. Прошкін та ін. [524; 525; 526].

Розглянемо досліджуване поняття більш ґрунтовно. Так, педагогічну систему різні автори розуміють, як:

- низку взаємопов'язаних структурних та функціональних компонентів, підпорядкованих цілям навчання та виховання [527, с. 27] (на нашу думку, це трактування пояснює поняття «навчання» та «виховання» як складові освіти особистості);
- єдине ціле об'єктів, пов'язаних певним спільним законом, принципами або метою [528]) (вважаємо, що в цьому визначенні не виділено специфічні ознаки системи саме як педагогічної);
- органічне ціле, єдність діяльності вчителя та діяльності учнів. При цьому діяльність педагога і діяльність учня залежить від цілей, змісту та методів навчання» [529]. Згідно з цим визначенням у педагогічній системі виділяються два компоненти – діяльність вчителя та діяльність учня, але інші компоненти розглядаються лише як зовнішні атрибути цих видів діяльності;

- соціально зумовлена діяльність взаємодіючих між собою і навколишнім середовищем, духовними і матеріальними цінностями учасників педагогічного процесу, спрямована на формування та розвиток особистості [530]. Однак у цьому визначенні не відображено основні ознаки педагогічної системи.
- певну сукупність взаємозалежних компонентів: цілей, об'єктів, суб'єктів, змісту, форм, методів і засобів, необхідних для реалізації цілеспрямованого, організованого, педагогічного процесу і отримання визначеного результату [531, с 34]. Саме це визначення поняття педагогічної системи візьмемо за основу у нашому дослідженні.

Представимо педагогічну систему формування КС МВМ у процесі НДД у формі моделі.

Моделювання є одним із методів наукового дослідження. Його евристична цінність визначається тим, що за допомогою моделей вдається досліджувати об'єкти (процеси чи явища) від простого до складного, від невідомого до відомого. Метод моделювання є інтегративним, що дає змогу в процесі педагогічного дослідження поєднувати в єдине ціле теоретичні і практичні аспекти, здійснювати науковий аналіз та побудову логічних конструкцій і експериментів.

Теоретичні підходи до проблеми моделювання висвітлені у працях дослідників С. Гончаренка, Л. Зданевич, І. Зязюна, В. Кременя, А. Теплицької, Ю. Шапрана, М. Ярмаченка та ін.

Розробка і обґрунтування моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД потребує визначення основних аспектів процесу моделювання, зокрема поняття «модель». У широкому сенсі модель – це матеріальний чи уявний об'єкт, який у процесі дослідження замінює оригінал, зберігаючи найбільш важливі для нього типові риси [532; 533; 534].

Виокремимо такі вимоги до розробки моделі педагогічної системи: модель повинна давати коректний опис функціонування певної системи; при побудові моделі необхідно враховувати реальні властивості, елементи модельованої

системи та їх взаємозв'язки; її застосування дає змогу отримати нові знання про досліджуваний об'єкт (процес, явище) [535, с. 176.].

Як невід'ємна частина системного аналізу, моделювання відображає різні його аспекти і зумовлює значну різноманітність моделей. Відтак, моделювання взаємозв'язків елементів процесу формування КС МВМ під час їхньої професійної підготовки у ЗВО можна здійснити через різні види моделей: структурних, функціональних, математичних тощо. У своєму дослідженні за основу візьмемо структурно-функціональну модель, яка подає об'єкт моделювання з позиції його складу та взаємозв'язку компонентів між собою та із зовнішнім оточенням (структурність), а також враховує зміни, які відбуваються в суспільстві та освітній системі, що зумовлює їх урахування в процесі цієї діяльності (функціональність).

Інший важливий аспект, який враховувався в процесі моделювання – це визначальна роль цілей дослідження, що уможливорює точність і визначення способу моделювання. Кожна конкретна модель має адекватно відображати цілі процесу розвитку КС студентів, щоб забезпечити його успішність.

Підкреслимо, що кожна модель є ідеалізацією окремих аспектів об'єкта дослідження чи процесу. Отже, довільний набір кількох підсистем моделі може лише частково подати інформацію про систему, не утворюючи цілісної картини. Тільки встановлення взаємозв'язків між модельованими підсистемами, відображення їх у взаємозалежності між собою, а також із певними педагогічними умовами може дати адекватне уявлення про об'єкт дослідження.

Для розробки моделі, яка відображає процес формування КС МВМ у процесі НДД, що представляється як складна, динамічна система, необхідно визначити її структуру. Зокрема, виокремимо такі її основні компоненти: ціль – теоретико-методологічне обґрунтування – зміст – організаційні форми, методи, технології, засоби – результат. У відповідності до визначених структурних елементів у модель формування КС МВМ помістимо такі підсистеми: концептуально-цільовий, структурно-змістовий, процесуально-технологічний, аналітико-результативний блоки (рис. 4.1).

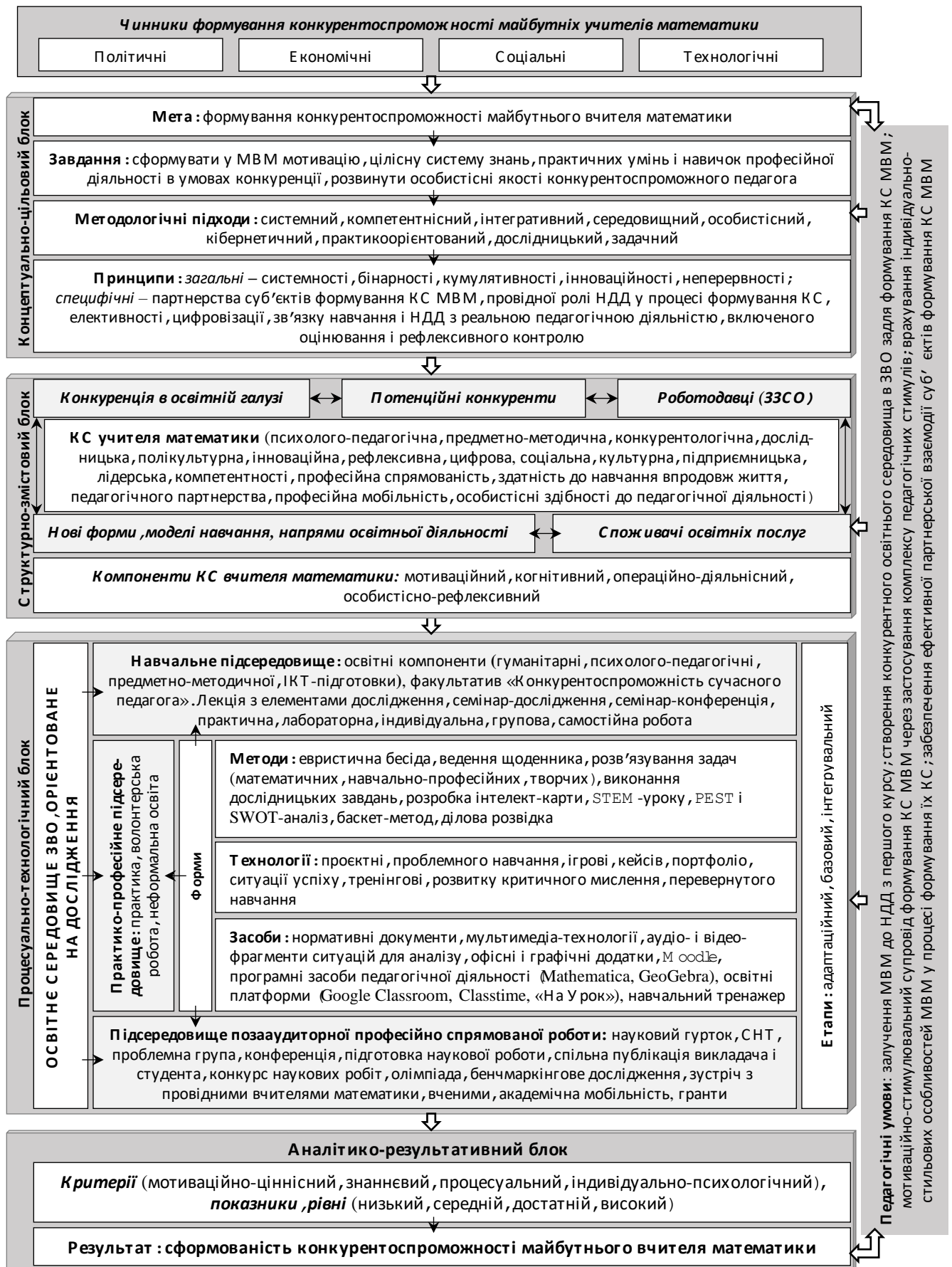


Рис. 4.1. Модель системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у процесі науково-дослідницької діяльності.

Розроблена модель, крім традиційних для всіх педагогічних моделей властивостей (цілісність, відкритість, гнучкість, динамічність, керованість, варіативність та ін.), характеризується відтворюваністю (модель відтворюється в процесі професійної підготовки майбутніх педагогів-предметників), відрізняється інгерентністю (узгоджена з культурним, освітнім, дослідницьким середовищем ЗВО), наступністю (відображає взаємозв'язки компонентів процесу), особистісною спрямованістю (орієнтована на розвиток МВМ, дає змогу розкрити можливості кожного з них у самовдосконаленні та розвитку КС).

*Концептуально-цільовий блок моделі.* У цьому блоці визначено пріоритетну мету – формування КС МВМ, яка передбачає підготовку висококваліфікованого педагога, готового реалізувати свої професійні функції у конкурентних ринкових умовах. Досягнення поставленої мети передбачало вирішення низки завдань (сформувати у МВМ мотивацію, цілісну систему знань, практичних умінь і навичок професійної діяльності в умовах конкуренції, розвинути особистісні якості КС педагога).

Досягнення визначеної мети передбачало реалізацію певних управлінських функцій, які забезпечують координацію процесу проєктування та реалізацію системи формування КС МВМ: інформаційно-аналітичну, мотиваційно-цільову, планово-прогностичну, організаційно-виконавчу, контрольню-діагностичну, регулятивно-корекційну.

Так, *інформаційно-аналітична* функція, передбачає виявлення стану керованої та керуючої підсистем у процесі формування КС МВМ та доведення її до відома викладацького складу та студентів. *Мотиваційно-цільова* функція має стратегічний характер. Визначення цілей формування КС МВМ базується на прогнозуванні потреби у вчителях математики у певному регіоні. Основне завдання мотиваційно-цільової функції полягає в тому, щоб усі суб'єкти формування КС виконували роботу відповідно до визначених обов'язків, які відповідають суспільним і особистим цілям.

Співвіднесення цілей із основними етапами процесу планування дій передбачає *планово-прогностична функція*. Планування і прогнозування, по суті,

є діяльність, спрямована на оптимальний вибір цілей, визначення шляхів їх досягнення, розробку алгоритмів дій. Планування процесу формування КС МВМ має трикомпонентну структуру – планування змісту навчального матеріалу, планування діяльності викладача щодо формування КС, планування діяльності студентів з оволодіння складовими КС.

*Організаційно-виконавська функція* передбачає побудову моделі системи, яка відповідатиме реальним цілям та планам, реалізовуватиме їх через систему освітніх програм, робочих програм, педагогічних технологій, власних рішень. Вочевидь, що формування КС МВМ вимагає і наявність зворотного зв'язку. Певною мірою це завдання вирішує *контрольно-діагностична функція*, що забезпечує досягнення цілей і передбачає аналіз і оцінку (самооцінку) необхідної інформації та з її урахуванням здійснення корекції.

*Регулятивно-корекційна функція* є видом діяльності, спрямованим на внесення коректив за допомогою оперативних засобів та впливів у процесі професійної підготовки КС МВМ для підтримки системи на заданому рівні [506].

Отже, важливою умовою в процесі формування КС МВМ є постановка мети, завдань і визначення функціональних аспектів цієї діяльності.

Цей блок містить також методологічні підходи, загальні і специфічні принципи формування КС МВМ. Методологічні підходи: системний, компетентнісний, середовищний, інтегративний, особистісний, кібернетичний, практикоорієнтований, дослідницький, задачний.

Принципи формування КС МВМ: загальні: системності, бінарності, кумулятивності, інноваційності, неперервності; специфічні: партнерства суб'єктів формування КС МВМ, провідної ролі НДД в процесі формування КС, елективності, цифровізації, зв'язку навчання і НДД з реальною педагогічною діяльністю, включеного оцінювання та рефлексивного контролю (що було більш детально проаналізовано в підрозділі 4.1 роботи).

*Структурно-змістовий блок* містить ендогенні чинники формування КС МВМ, які структуровані на основі теорії «п'яти сил» М. Портера і покладені в основу визначення сутності, змісту і структури КС МВМ. Так, виокремлено п'ять



провідних конструктив-впливів, які зумовлюють розвиток певних компетентностей КС МВМ (конкуренція в освітній сфері; потенційні конкуренти, нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності; роботодавці; споживачі освітніх послуг). Визначено структуру КС МВМ як сукупність компонентів: мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного (що було проаналізовано в попередньому підрозділі роботи).

*Процесуально-технологічний блок* визначає етапи формування КС МВМ (адаптаційний (1 курс), базовий (2-3 курси), інтегровальний (4 курс) у процесі теоретичної підготовки, самостійної роботи (навчальне підсередовище), практики, волонтерської роботи, неформальної освіти (практико-професійне підсередовище), виконання досліджень, участь у грантовій роботі, академічній мобільності тощо (підсередовище позааудиторної професійно спрямованої роботи).

У означеному блоці визначено основні підходи до розробки змісту ОК під час формування КС МВМ, що дає змогу реалізувати досліджуваний процес через НДД: науково-фундаментальний, методологічний, концептуальний та діяльнісно-прагматичний. Важлива відмінність цих підходів полягає у дидактичних цілях і структуруванні навчального матеріалу (табл. 4.1).

Проектування змісту навчання, спрямованого на формування складових КС МВМ через практико-професійне середовище, передбачає професійний саморозвиток здобувачів у процесі накопичення практичного досвіду вирішення професійних завдань, неформальну освіту, активну взаємодію роботодавців та ЗВО у контексті формування та розвитку визначених компетентностей та особистісних якостей МВМ, які надають їм конкурентні переваги на ринку праці.

Підсередовище позааудиторної професійно спрямованої роботи освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, забезпечує розвиток наукового, творчого та інтелектуального потенціалу в розрізі науково-дослідницького змісту підготовки МВМ.

Таблиця 4.1

## Дидактичні підходи до відбору змісту освітніх компонентів

Підходи до вибору змісту	Основи для визначення	
	Дидактичні цілі	Структурування навчального матеріалу
Науково-фундаментальний	Формування цілісних науково-обґрунтованих уявлень про світ, суспільство, функціонування освітньої системи тощо	Зміст дисципліни відповідає логіці науки і вибудовується від простого до складного, від найбільш фундаментальних теорій до часткових
Методологічний	Формування КС через оволодіння методами наукового пізнання	Зміст ОК розкриває історичний шлях розвитку наукових ідей, проблем, містить науково-дослідницький контекст
Концептуальний	Формування системи ключових понять дисципліни, розкриття їхніх внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків	Зміст ОК групується навколо провідних наукових понять дисципліни
Діяльнісно-прагматичний	Формування сукупності прикладних знань і вмінь, які забезпечать можливість конкурувати в професійному середовищі	Зміст ОК містить знання та вміння, актуальні для фахової діяльності та суспільного життя

Визначено дієві форми, методи, технології і засоби навчання, які дають змогу проектувати діяльність студентів та педагогів, інших суб'єктів професійної підготовки, ефективно керувати процесом формування КС МВМ.

Підкреслимо, що форми навчання, як елемент освітнього процесу, залишаються більш стійкими та незмінними в порівнянні з іншими компонентами (методами, засобами, змістом навчання тощо). Проте в актуальних умовах пандемії Covid-19, воєнних дій вони модернізуються й трансформуються. Так, сьогодні у вищій школі активно використовуються онлайн-технології, які забезпечують реалізацію як традиційного, так і змішаного чи повністю онлайн-навчання. У нашому дослідженні процес формування КС МВМ реалізований через змішане навчання [537; 538; 539]. Це дуже гнучка система, що дає змогу поєднувати традиційні форми навчання з електронними, наприклад: онлайн-лекції, семінари в режимі вебінарів, віртуальний майстер-клас, онлайн-консультації, проєктна робота в дистанційному режимі тощо. Для

цього використовувалися система Moodle, онлайн-дошка, сервіси Google, які дозволяють реалізувати взаємодію суб'єктів навчання (викладачів, студентів, учнів і вчителів математики), компенсувати нестачу аудиторного часу.

Так, ключові форми формування КС МВМ деталізуємо в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

## Ключові форми формування КС МВМ

Форми	Завдання, зміст
<i>Навчальне підсередовище</i>	
Вивчення обов'язкових і вибіркових компонентів (лекція, семінар, практична, лабораторна робота, консультація та ін.), факультатив	Формування комплексу психолого-педагогічних, методичних, конкурентологічних, дослідницьких знань та вмінь, цифрової грамотності, навичок інноваційної діяльності, рефлексивних практик та ін.
Самостійна робота, виконання дослідницьких завдань	Формування навичок творчої, аналітичної діяльності, пошукових здібностей
Підготовка курсової, бакалаврської роботи	Поглиблена теоретична підготовка студентів, розвиток складових КС МВМ
Виконання проекту (індивідуального, групового) з певної дисципліни	Набуття досвіду проектної роботи, формування лідерських здібностей, підприємливості, навичок командної роботи
Зустрічі з провідними фахівцями, вченими, виставки, екскурсії	Розвиток «м'яких» навичок, поглиблення фахових знань
<i>Практико-професійне підсередовище</i>	
Практики, волонтерська робота, неформальна освіта	Набуття досвіду професійної педагогічної та дослідницької діяльності, здатності до педагогічного партнерства та навчання впродовж життя
<i>Підсередовище позааудиторної професійно спрямованої роботи</i>	
Учнівсько-студентський науковий гурток, студентське наукове товариство, проблемна група	Поглиблення фахових знань та вмінь, розвиток інтересів та здібностей здобувачів вищої освіти у предметній сфері, формування дослідницьких умінь
Участь у наукових дослідженнях кафедри, грантових програмах та ін.	Розвиток творчого, критичного мислення, ініціативності, наукової інтуїції, дослідницьких і ІКТ-навичок і їх практичне застосування для вирішення наукових завдань
Академічна мобільність	Розвиток фахової компетентності, задоволення освітніх потреб через організацію індивідуальної траєкторії навчання, створення і поширення нових технологій та інновацій, сприяння вивченню мов, розвитку професійної мобільності, розвиток полікультурної компетентності тощо

*продовження таблиці 4.2*

Наукові конференції, семінари, круглі столи	Формування здатності до взаємодії у науковому середовищі, представлення результатів наукового пошуку
Виконання дослідження, підготовка і публікація наукових праць	Розвиток навичок підготовки і трансляції результатів дослідження
Конкурси наукових робіт, олімпіади	Набуття досвіду співпраці та спільної творчої діяльності, демонстрації власних наукових досягнень

У процесі формування КС МВМ організаційні форми визначають характер взаємодії його суб'єктів, тобто зовнішній аспект навчання. Внутрішні особливості зазначеного процесу характеризують методи і технології, які сприяють реалізації визначеного змісту у вибраних формах навчання. Важливими у нашому дослідженні є методи і технології, які активізують діяльність, взаємодію та забезпечують формування КС МВМ. Реалізація методів також здійснюється з урахуванням можливостей ЗВО та особливостей змішаної форми навчання у процесі НДД. Дієвими технологіями і методами формування КС МВМ у нашому дослідженні визначено: технології (проблемного навчання, проєктні, ігрові, кейсів, тренінгові, портфоліо, ситуації успіху, розвитку критичного мислення), методи (евристична бесіда, ведення щоденника, виконання дослідницьких завдань, розв'язання різнорівневих задач, інтелектуальне змагання, мозковий штурм, моделювання, розробка інтелект-карти, PEST і SWOT-аналіз, баскет-метод та ін.).

У процесі формування КС МВМ використовуються різноманітні джерела здобуття знань (засоби навчання) з метою реалізації методів, форм і технологій навчання. У нашому дослідженні до таких відносимо: нормативно-правові документи, комплекс дослідницьких завдань, різнорівневих задач, пакети прикладних програм (офісні програми, Mathematica, GeoGebra та ін.), електронні освітні ресурси, зокрема навчальне середовище Moodle, збірники задач, методичні рекомендації до вивчення різних ОК тощо.

*Аналітико-результативний* блок містить діагностичний інструментарій, критерії, показники, рівні результат сформованості КС МВМ.

Процес формування КС МВМ передбачає визначення об'єктивних критеріїв, на основі яких можна робити висновки про перебіг та ефективність реалізації системи формування КС МВМ у процесі НДД.

У педагогіці під критерієм розуміється «ознака, на основі якої здійснюється оцінювання, визначення чи класифікація чогось; мірило оцінки (О. Василенко, С. Сисоева) [275; 540]. Метою розробки системи критеріїв та їх показників є надання більш чіткої спрямованості досліджуваному процесу.

У зв'язку з цим ми вважаємо за необхідне розкриття критеріїв через низку якісних ознак (показників). Показник як компонент критерію у цьому випадку є конкретним проявом певного аспекту кожної із складових КС МВМ, за яким можна визначати рівень розвитку досліджуваної якості [541].

Проблема вибору критерію та його показників широко представлена у роботах сучасних учених, які досліджують різні аспекти ефективності педагогічної діяльності, формування та розвитку КС фахівців різних професійних галузей. Досліджуючи процес формування КС майбутніх педагогів у освітньому процесі ЗВО, Ю. Завалевський виокремлює такі критерії та показники: мотиваційно-орієнтаційний (характер ставлення до інноваційної діяльності; спрямованість особистості педагога), змістово-операційний (рівні системних знань; технологічність; володіння навичками здійснення даної діяльності (досвід)) та оцінно-рефлексивний (самооцінка своєї готовності до здійснення інноваційної діяльності; самокорекція; самоаналіз) [513, с. 82].

Критеріями та показниками сформованості КС майбутніх ІТ-фахівців в умовах інформаційно-освітнього середовища технічних коледжів І. Драч, С. Литвинова, О. Скорнякова визначили мотиваційно-ціннісний (наявність значущих ціннісних орієнтацій, що сприяють формуванню КС, сформованість мотивації до навчання та професійного зростання), когнітивний (розуміння сутності, змісту, цілей та завдань професійної діяльності, наукових положень, що лежать в основі функціонування галузі; опанування системою знань, необхідних для ефективного виконання професійних завдань; володіння англійською мовою, рівня не нижче В1 тощо), діяльнісний (здатність використовувати отримані

знання для ідентифікації, формулювання і розв'язання професійних завдань, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей та ін.), особистісно-рефлексивний (наявність пріоритетних якостей (психологічно-вольових та професійно-орієнтованих), які впливають на здатність майбутніх ІТ-фахівців до діяльності в умовах конкуренції) [224, с. 9].

Дослідниця С. Безбородих окреслила критерії та показники КС майбутніх педагогів таким чином: ціннісно-мотиваційний (визначається ціннісними орієнтаціями, мотивами, спрямованістю особистості); когнітивний (відображає сукупність науково-теоретичних, дидактичних, методичних, психолого-педагогічних та операційних знань); індивідуально-психологічний (наявність у майбутнього педагога певних якостей, що визначають високий рівень його КС) [75].

Теоретичний аналіз підходів до проблеми визначення критеріїв КС показав, що всі вони тією чи іншою мірою відображають функціональні компоненти цього феномену. Тому при виокремленні критеріїв у нашому дослідженні ми орієнтувалися на сутність і структуру КС МВМ як особистісної та професійної якості. З огляду на це, критеріями визначення ступеня сформованості КС МВМ було визначено мотиваційно-ціннісний, знаннєвий, процесуальний, індивідуально-психологічний.

Для оцінки результатів формування КС МВМ застосуємо рівневий підхід. У педагогіці під рівнем розуміється ступінь розвитку, рівень досягнень у предметній галузі знань, ступінь навченості та вихованості людини [541].

Під рівнем розвитку КС МВМ розуміємо співвідношення вищих та нижчих щаблів розвитку структури означеної якості. При цьому перехід на вищий рівень характеризується: 1) ускладненням розвитку елементів, які призводять до ускладнення структури; 2) створенням більш досконалої структури з наступним розвитком елементів рівня розвитку структури; 3) одночасним удосконаленням елементів та структури [542].

Проблема вибору рівнів КС широко представлена у роботах сучасних учених, які досліджують різні аспекти ефективності педагогічних систем,

спрямованих на формування певної якості. Зокрема, С. Безбородих виокремлює високий, середній і низький рівні КС майбутніх педагогів [75]. Аналізуючи процес формування КС майбутніх фахівців сфери послуг, О. Лісовська визначає достатній, задовільний та низький рівні КС [543].

Спираючись на зазначені наукові праці, а також власний досвід, вважаємо оптимальним виокремити за кількісною ознакою чотири рівні КС МВМ – низький, середній, достатній високий. Це обумовлено їх достатністю для характеристики ступеня сформованості цієї якості, відповідністю показникам шкал, що використовуються в процесі діагностики, простотою і чіткістю при оцінці результатів педагогічної діяльності викладачами різної кваліфікації та ін.

Розглянемо визначені нами критерії та показники сформованості КС МВМ.

Так, визначальним компонентом структури КС МВМ є мотиваційний, який представлений сукупністю мотивів. Тому ми виокремлюємо мотиваційно-ціннісний критерій для оцінки рівня сформованості КС МВМ щодо цього компонента. Оскільки розвиток КС МВМ враховує професійний контекст, характеристика мотиваційного критерію цієї якості, передусім, відображає мотиви педагогічної професії, інтерес і потребу у формуванні складових КС, цінностей конкурентних переваг у професійній діяльності [544]. Тому важливим для нашого дослідження є виявлення показників мотивації до професійної діяльності і розвитку складових КС.

І. Козир для характеристики особистісно-мотиваційного критерію КС майбутніх менеджерів зовнішньо-економічної діяльності авіаційної галузі пропонує використовувати такі показники: усвідомлення власних можливостей і гідності; наявність життєвих принципів, структури цінностей; різносторонність інтересів; наявність структури мотивів до професійної діяльності; прагнення до освоєння нових технологій і методів управління. [545, с. 211].

Г. Мороз, досліджуючи проблему розвитку КС фахівців вважає, що одним із показників ціннісно-мотиваційного критерію є наявність мотивів успіху і уникнення невдач у професійній діяльності [546, с. 179].

Ступінь сформованості інтересу майбутніх учителів до діяльності з розвитку досліджуваної якості також має бути критерієм виявлення рівня сформованості КС МВМ. Як показники за цим критерієм можуть виступати стійкість інтересу до розвитку КС та характер участі у процесі НДД. Відтак, беручи до уваги дослідження сучасних вчених з проблем мотивації діяльності студентів у процесі професійної підготовки, за мотиваційно-ціннісним критерієм як його показники виокремлюємо:

- 1) умотивованість до педагогічної професії і формування власної КС;
- 2) сформованість цінності конкурентних переваг у процесі педагогічної діяльності.

Ключовим компонентом структури КС МВМ є когнітивний, критерієм якого визначаємо знаннєвий (для оцінки рівня сформованості психолого-педагогічних знань, особливостей педагогічної діяльності в полікультурному просторі, знань педагогічних інновацій, конкурентологічних знань, науково-дослідницьких, ІКТ-знань). Зміст цього критерію визначається ОПП, яка встановлює компетентнісні структури результату її освоєння і конкретизується у відповідних робочих програмах ОК. При визначенні якості знань необхідно враховувати їхню адекватність, тобто відповідність їх об'єктивним знанням. Адекватність при цьому характеризується цілісністю і системністю знань. Крім цього знанням властиві міцність та свідомість [547].

Під час визначення рівня педагогічних знань студентів Г. Романова пропонує використовувати такі показники: обсяг знань (повнота, глибина, міцність); усвідомленість знань (самостійність суджень, доказовість окремих положень, постановка проблемних питань); інтерес до педагогічної теорії (читання педагогічної літератури, участь у методичній роботі і НДД) [548].

З метою забезпечення зазначених вимог та об'єктивності підходу до оцінки рівня КС МВМ за знаннєвим критерієм як основні його показники визначаємо:

- 1) сформованість системи психолого-педагогічних знань, особливостей педагогічної діяльності в конкурентному середовищі, полікультурному



просторі, знань педагогічних інновацій, науково-дослідницьких, ІКТ-знань, особливостей педагогічного партнерства;

- 2) усвідомлення сутності і важливості КС вчителя математики;
- 3) розвиненість критичного мислення.

Сформованість операційно-діяльнісного компонента КС МВМ будемо визначати за процесуальним критерієм. У процесі вимірювання рівня сформованості фахових і конкурентних умінь МВМ будемо враховувати: 1) кількість дій, які виконує студент при здійсненні того чи іншого вміння; 2) послідовність дій; 3) якість виконання кожної дії; 4) час, що витрачається виконання дій (завдань) [549].

При визначенні показників обчислювальних умінь Р. Романишин вважає за необхідне враховувати їхню повноту, усвідомленість, згорнутість, швидкість, узагальненість та міцність [550].

З метою забезпечення об'єктивності оцінювання рівня КС МВМ за процесуальним критерієм визначимо такі показники:

- 1) сформованість педагогічних (гностичних, проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних), дослідницьких умінь, здатності до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі, здатності до інноваційної діяльності, ІКТ-умінь, умінь партнерської взаємодії;
- 2) розвиненість конкурентних умінь.

Наступний компонент, визначений нами у структурі КС МВМ – особистісно-рефлексивний. Для визначення рівнів сформованості КС МВМ за цим компонентом виокремимо індивідуально-психологічний критерій. Так, у процесі аналізу критеріальних характеристик сформованості рефлексивної компетентності МВМ за означеним критерієм Н. Кушнар'ова, І. Повчера, С. Скрипко пропонують визначити такі показники: усвідомлена організація власної діяльності; вміння добирати та систематизувати навчальний матеріал; адекватно оцінювати себе в процесі діяльності; вміння робити висновки після здійснення педагогічної діяльності; бачити перспективи та розробляти план

подальшої педагогічної діяльності [551, с. 205]. О. Дудник (вивчаючи проблему формування КС вчителів початкової школи) виокремлює такі показники зазначеного компонента: ціннісно-сміслові ставлення до педагогічної рефлексії; сформованість рефлексивних знань; сформованість рефлексивних вмінь [552, с. 113].

Для визначення рівня сформованості КС майбутнього фахівця муніципальної економіки О. Ільєнко визначає такі показники: здатність до творчості, самостійність, вміння йти на ризик, комунікабельність [553]. С. Безбородих виокремлює такі показники, як: сформованість біопсихологічних та психологічних якостей, наявність соціально-значущих рис, сформованість професійно-важливих якостей [75, с. 77].

Отже, підсумовуючи результати вивчення різних джерел, критерієм особистісно-рефлексивного компонента визначимо індивідуально-психологічний, показниками якого є:

- 1) сформованість значущих особистісних, соціальних і професійних якостей КС педагога;
- 2) здатність до рефлексії.

Враховуючи виокремлені нами чотири рівні сформованості КС МВМ (низький, середній, достатній, високий), представимо критерії та показники сформованості КС МВМ у контексті рівневого підходу (Дод. Д).

Зазначений інструментарій дає змогу визначити рівень сформованості КС здобувачів вищої освіти та виявити ефективність розробленої моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД.

### **4.3. Обґрунтування педагогічних умов ефективного функціонування системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності.**

Дотримуючись визначення поняття «умова», як необхідної обставини, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого небудь або сприяє чомусь, під педагогічними умовами ефективного функціонування системи

формування КС МВМ будемо розуміти зовнішні обставини, за яких відбувається досліджуваний процес, та які зумовлюють його ефективність [554].

Як зауважує Ю. Новгородська, проблема розвитку конкурентоспроможної особистості є актуальною як для теорії, так і для практики освіти. Важливим видається не тільки вивчення, дослідження складових, особливостей цього явища, а й визначення комплексу педагогічних умов розвитку конкурентоспроможних якостей у підростаючого покоління [193, с. 28].

Розглядаючи процес КС МВМ у комплексі, ми виокремлюємо такі педагогічні умови, які забезпечують ефективне функціонування системи формування КС МВМ:

1. Залучення МВМ до НДД з першого курсу.
2. Створення конкурентного освітнього середовища у ЗВО з метою формування КС МВМ.
3. Мотиваційно-стимулювальний супровід формування КС МВМ через застосування комплексу педагогічних стимулів;
4. Врахування індивідуально-стильових особливостей МВМ у процесі формування їх КС;
5. Забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування КС МВМ.

Розкриємо кожен з педагогічних умов, яка забезпечує ефективність системи формування КС МВМ у процесі НДД.

*Залучення МВМ до НДД з першого курсу.*

Ефективність системи формування КС МВМ у процесі НДД передбачає реалізацію цього виду діяльності, починаючи з першого року навчання в ЗВО [227]. Для того, щоб використати потенціал НДД у процесі розвитку конкурентних якостей майбутніх педагогів необхідно «занурити» здобувачів вищої освіти у відповідний вид діяльності (НДД), оскільки людська психіка, її ставлення до дійсності формуються саме під час її реалізації. Проте як засвідчують результати досліджень і власних спостережень, студенти молодших курсів не володіють розвиненою здатністю до виконання наукових досліджень.

Тому актуалізується потреба у визначенні напрямів діяльності, спрямованих на активізацію НДД студентів молодших курсів через застосування різних видів діяльності, а також відповідних форм, методів і технологій.

Зауважимо, що успішність формування КС МВМ у процесі НДД залежить від їхньої активності. Це пов'язано з тим, що активність виражається через певні дії, які зумовлюють вольові прояви, напруженість уваги, зосередженість, розвиток глибокого інтересу до знань. Крім того, активізація навчальної і позанавчальної НДД студентів на основі виявлених схильностей, інтересів і здібностей майбутніх учителів визначає їхні вміння самостійно планувати та організовувати процес пізнання, реалізовувати контрольні заходи і виконувати оцінювання власних навчальних досягнень. Активність МВМ виступає своєрідним «пусковим механізмом», виявом потребово-мотиваційного, морально-ціннісного і пізнавального аспектів особистості студента [555].

Безумовно, не маючи досвіду виконання наукових досліджень на початку навчання, студенти потребують кваліфікованої допомоги викладачів – необхідним стає педагогічне сприяння, взаємодія педагога і МВМ не тільки під час визначення перед студентом певного завдання і допомоги в його вирішенні, але й для виявлення рівня сформованості в МВМ дослідницьких умінь (висування гіпотез, застосування адекватних методів досліджень, опрацювання і аналізу результатів роботи, підготовки наукових праць та ін.) та визначення шляхів їх розвитку. Така допомога реалізується з першого року підготовки МВМ у процесі аудиторного навчання і спрямована на формування інтересу та мотивації здобувачів вищої освіти до НДД, розширення уявлень студентів про наукові дослідження, створення умов для розвитку їх дослідницької компетентності через використання інтерактивних форм і методів навчання, представлення відповідним чином систематизованого та інтерпретованого навчального матеріалу, його засвоєння через взаємодію.

Важливу роль на початковому етапі навчання МВМ у ЗВО відіграють гуманітарні дисципліни, потенціал яких використовується як для розвитку

загальнокультурних і фахових компетентностей, так і дослідницьких навичок [555].

Сучасні вчені єдині в розумінні значної ролі гуманітарних знань, гуманітарної освіти, гуманітарних дисциплін у забезпеченні гармонійного розвитку майбутнього фахівця у ЗВО. Погоджуємося з тим, що гуманітаризація, поряд з цифровізацією освіти, є провідними тенденціями в підготовці конкурентоспроможного вчителя математики [556]. Математичні, вузькопрофесійні, спеціальні знання, з одного боку, і гуманітарні знання, з іншого, є доповненням одне до одного і тільки в тандемі можуть забезпечити гармонійний розвиток особистості.

Не можна не погодитися з позицією вітчизняних дослідників (Т. Алексеєнка, В. Аніщенко, Г. Балла, Р. Гуревича, О. Марченко), що гуманітаризація вищої педагогічної освіти полягає не просто у збільшенні кількості годин для вивчення гуманітарних предметів, а в зміні ідеології навчання – проникненні гуманістичних ідей та гуманітарної культури в процес професійної підготовки [557; 558; 559].

У наукових джерелах акцентується увага на значних можливостях гуманітарних дисциплін щодо розвитку окремих складових КС педагога:

- формування позитивного ставлення до професії та її представників, усвідомлення соціальної відповідальності за прийняті рішення, становлення себе як професіонала (Б. Воронкова, М. Дебич, Н. Дем'яненко, Н. Дівінська) [560];
- активізація внутрішніх спонукань особистості (мотивів), які позитивно впливають на формування міжособистісної взаємодії майбутніх педагогів, розвиток ціннісних орієнтацій та особистісних якостей, які сприяють становленню усвідомленого ставлення особистості до самоосвіти [561];
- розвиток соціокультурної компетентності студентів, необхідної для повноцінного входження в соціально-професійне середовище [562; 563; 564].

- забезпечення широкого спектру поведінкових моделей, життєвих ситуацій, що впливають формування системи фахових знань [565];
- розвиток гуманітарного складу мислення, формування професійно важливих якостей педагога: працелюбність, дисциплінованість, відповідальність, чесність, ініціативність, комунікативність та ін. [566; 567];
- формування комунікативної культури майбутнього педагога і компетентності партнерської взаємодії, що є складовою КС МВМ [568].

Підкреслимо, що гуманітарні дисципліни містять певний дослідницький потенціал, який уможливорює активізацію НДД студентів молодших курсів.

Так, вивчення будь-якої гуманітарної дисципліни вимагає врахування певних аспектів освітньої діяльності – це спрямованість на засвоєння майбутніми учителями визначеного обсягу знань з дисципліни; оволодіння методологією наукового пізнання в межах дисциплінарного поля; використання адекватних форм і методів навчання. Зазначимо, що кожний з чинників може зорієнтувати студентів на науково-дослідний пошук, але тільки їх спільне застосування забезпечить високий евристичний потенціал.

З цією метою в процесі вивчення гуманітарних дисциплін необхідно спрямовувати діяльність не тільки на формальне відтворення змісту ідей і текстів, а й на формування в студентів розуміння того, як «працює» думка самого автора, що відображається в певному фрагменті, визначення аргументів через які автор пропонує ту чи іншу ідею. Не менш важливим є розуміння здобувачем вищої освіти того, які культурно-історичні (соціальні) контексти зумовлюють формування певних ідей, якими є передумови, що уможливають остаточне формулювання ідеї чи гіпотези. Для того, щоб МВМ могли виконувати таку аналітичну роботу, їм пропонується проаналізувати фрагменти текстів, виділяючи в них ключові поняття, базові гіпотези, смислові одиниці та способи їх поєднання в єдиний текст. Результатом такої роботи є розробка логічної схеми тексту, що дає змогу відтворити його структуру. Після обговорення та корекції викладачем зазначеної схеми студенти отримують досвід не тільки читання та

відтворення текстів, але розуміння їх ідеї у широкому контексті наукових і загальнокультурних практик.

Щодо оволодіння методологією наукового пізнання, то вважаємо, що знання закономірностей, методологічних принципів, підходів, вміння їх розпізнавати у певному тексті – це важлива умова усвідомлення студентами необхідності застосування дослідницького інструментарію в гуманітарних науках, розуміння того, яких результатів можна досягти при застосуванні відповідного методологічного підходу. Так, при вивченні майбутніми учителями програмних тем певної гуманітарної дисципліни вони самостійно можуть визначити методологічні стратегії, покладені в основу дослідження певного процесу чи явища. Більше того, враховуючи міждисциплінарний характер сучасних гуманітарних знань, уможлиблюється застосування різних наукових підходів до вивчення педагогічних питань. Таким чином, знання та розуміння методологічних підходів озброює студентів дослідницьким інструментарієм для виконання НДД.

Очевидно, що зазначені вище прийоми роботи з текстами, аналітична діяльність з виявлення авторських особливостей їх створення, експлікації базових положень деяких методологічних підходів зумовлює визначення адекватних технологій, форм і методів навчання, які забезпечують поступове змістове розгортання ОК. У нашому дослідженні така діяльність передбачає використання проблемного методу, підготовку здобувачами вищої освіти рефератів, есе, вирішення кейсів, ведення портфолію, постійну корекцію отриманих проміжних результатів з боку викладача та індивідуальне консультування студентів (табл. 4.3) [227].

Підкреслимо, що така робота (сприяння, підтримка, допомога), безумовно не входить у формальне навантаження викладача, але без неї стає неможливим залучення здобувача вищої освіти до НДД на молодших курсах.

Таблиця 4.3

## Взаємодія викладачів і студентів молодших курсів у процесі НДД

<b>Зміст взаємодії суб'єктів НДД в процесі формування КС МВМ</b>		
<i>Діяльність викладача</i>	<i>Діяльність студента</i>	
<i>Подання основних відомостей про НДД, необхідність її виконання в процесі професійної діяльності; ознайомлення з основами методології наукового дослідження: організацією наукового дослідження, методами дослідження, стратегіями вирішення завдань, джерелами інформації і способами роботи з ними, деякими формами представлення результатів наукового дослідження (доповідь, реферат тощо)</i>	<i>Наукове дослідження студента: вирішення дослідницьких завдань, адекватних рівню підготовки здобувача (пошук інформації з теми дослідження, апробація методів дослідження), представлення результатів роботи; презентація засвоєних студентом знань з визначення сфери застосування методів досліджень, використання загальнонаукових методів дослідження, апробація стратегій вирішення завдань, підготовка і представлення доповіді, реферату</i>	
<b>Форми взаємодії суб'єктів НДД під час формування КС МВМ</b>		
<i>Діяльність викладача</i>	<i>Спільна діяльність викладача і студента</i>	<i>Діяльність студента</i>
<i>Заохочення студентів молодших курсів до участі в НДД; ознайомлення здобувачів з основами НДД (лекція, бесіда); визначення дослідницьких завдань для роботи студентів (консультування, інструктаж); аналіз результатів взаємодії</i>	<i>Вибір дослідницьких завдань, адекватних готовності студентів до НДД; визначення методів, які будуть застосовуватися під час вирішення дослідницького завдання; діалог, редагування доповіді, реферату; обговорення подальших напрямів діяльності</i>	<i>Пошук інформації для вирішення дослідницького завдання; апробація методів дослідження; підготовка доповіді або реферату за результатами виконаного завдання; самоаналіз результатів дослідження</i>

Залучення студентів молодших курсів до НДД відбувається також під час вивчення дисциплін предметної підготовки. При цьому виклад матеріалу здійснюється на високому науковому рівні, але доступному для аудиторії, і супроводжується інформацією про чинники виникнення різних понять і методів, можливості і межі використання в математиці певних методів, історії розвитку математичної дисципліни. Особлива увага приділяється чіткості викладу матеріалу, заохоченню критичного осмислення і обговорення теоретичного матеріалу.

Поінформованість та усвідомленість здобувачами вищої освіти важливості наукових досліджень, розвиток інтересу та мотивації до їх виконання у процесі теоретичної підготовки здійснюється через популяризацію досліджень,



обговорення наукових розвідок провідних учених, роботи зі здобувачами вищої освіти у процесі виконання певного завдання. Через їх вирішення у МВМ відбувається розвиток умінь досліджувати певні явища і процеси, аналізувати результати своєї роботи, публічно представляти їх, спілкуватися в науковому і професійному середовищі; виховання свідомого ставлення до себе як дослідника.

Оскільки готовність МВМ до участі в НДД характеризується мірою сформованості таких компонентів, як обізнаність у сфері НДД, свідомість дій, активність, провідними в процесі педагогічного сприяння під час теоретичної підготовки є застосування як теоретичних, так і практичних методів.

Так, на початку навчання у ЗВО залучення студентів молодших курсів до НДД передбачає передачу інформації історичного характеру, ознайомлення з науковими відкриттями вчених-сучасників, що зумовлює використання інформаційного методу; з метою прищеплення викладачем інтересу до наукових досліджень та самостійності здобувачів застосовується проблемно-евристичний метод. Підкреслимо, що зазначені методи, використовувалися ще в діяльності М. Осгроградського для виховання в слухачів необхідних дослідницьких якостей. Вказаний методичний прийом зумовлює розвиток інтересу до наукового дослідження через відповідні історичні екскурси, інформацію про дослідників, які зробили важливий вклад у розвиток аналізованої галузі математики, особливості їхніх відкриттів і підходи, які застосовувалися до їх досліджень. Наприклад, під час вивчення теми «Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь» викладач розповідав про діяльність К. Гаусса, на початку вивчення аналітичної геометрії – про її творця Р. Декарта і т.д. Значним аспектом при вивченні математичних дисциплін дослідник вважав обговорення важливості наукових досліджень і якостей дослідників. Для розвитку поважного ставлення до науковців ефективним є використання історій про їхню життєдіяльність, позитивні і негативні риси.

Зауважимо, що кожен із проаналізованих методів має не тільки навчальний, а й мотиваційний вплив. Зазначені методи використовуються і в

подальшому та передбачають навчання МВМ виконувати дослідницькі завдання за зразком і в нестандартних освітніх ситуаціях. При такому підході зазначені методи максимально спрямовуються на самостійність здобувачів, уможлиблюють розвиток у в МВМ дослідницького потенціалу і забезпечують продуктивність взаємодії викладача і студента.

До інтерактивних методів, які спрямовані на активізацію навчальної НДД МВМ у процесі теоретичної підготовки, належать ділові ігри, інтелектуальні змагання, конкурси, які значно сприяють підвищенню активності здобувачів вищої освіти, формуванню вмінь аналізувати різні ситуації через призму розробки визначення цілей та умов їх успішного досягнення, а також сприяють розвитку самоаналізу, самоконтролю і самооцінки своїх компетентностей, які визначають їхню КС.

Безперечно для виконання навіть нескладних досліджень, студенти-першокурсники потребують певної дослідницької підготовки. З цією метою під час вивчення математичних дисциплін («Математичного аналізу», «Алгебри», «Лінійної геометрії») вивчаються відповідні теми, спрямовані на здобуття майбутніми учителями знань у галузі методології і методів виконання наукових розвідок.

Важливою технологією в процесі виконання студентами молодших курсів НДД є створення ситуації успіху, що спрямовує здобувачів на результативність навчання і саморозвиток. Впровадження цієї технології передбачає дотримання таких вимог: майбутній учитель повинен бути обізнаним з особливостями педагогічної професії; здобувач вищої освіти не повинен бути обмежений у можливостях розвитку, особливо у сфері НДД; недосягнення поставленої мети студентом має оцінюватися як джерело інформації про помилки та шляхи до вдосконалення, але за жодних умов не бути джерелом критики і негативної оцінки його здібностей; досягнення МВМ повинні підкріплюватися соціально значущими винагородами.

Безперечно провідною в аспекті активізації НДД студентів молодших курсів є самостійна робота. Найпростішою її формою є конспектування лекцій.

Студенти молодших курсів складають текстові конспекти, опорні конспекти у формі графічних моделей, що уможливило осмислення, інтерпретацію основних понять в образній, легко доступній формі. Як засвідчує власний досвід діяльності, МВМ, працюючи з такими моделями, вчать ся творчо засвоювати матеріал, виділяти в ньому головне, зображати словесну інформацію у формі певних блоків, визначати зв'язок між ними та ін.

Важливим аспектом НДД студентів молодших курсів є робота з книгою. Вона вибудовує процес навчання дедуктивно: викладач висловлює певне припущення чи розкриває закономірність, а здобувачі вищої освіти, працюючи з текстом, знаходять у ньому підтвердження сказаного. Підкреслимо, що така організація освітнього процесу підвищує рівень інтересу майбутніх фахівців до НДД, сприяє формуванню дослідницьких умінь та посилює їхню самостійність.

Самостійна робота студентів молодших курсів передбачає підготовку рефератів різної складності, вирішення дослідницьких завдань тощо. Різноманітність її видів, у залежності від конкретних дидактичних цілей, змісту засвоюваного матеріалу, характеру пізнавальної діяльності, джерел інформації, ступеня самостійності, дає змогу інтенсифікувати і підвищити ефективність розвитку наукових і дослідницьких здібностей майбутніх педагогів.

Суттєвим компонентом дослідницької підготовки студентів молодших курсів є практика. Для розвитку позитивної мотивації до НДД майбутній учитель не може бути стороннім спостерігачем освітнього процесу, а повинен стати його активним учасником, з дотриманням відповідних вимог. Чим швидше буде задоволено прагнення студента до самовідчуття професійного становлення та зростання, тим інтенсивнішою буде мотивація до пізнання, що є провідним аспектом формування КС МВМ.

Підкреслимо, що НДД в процесі практичного навчання базується на особистісному підході. Виокремлення себе з-поміж інших людей є важливим рушійним чинником становлення індивіда. Тим більше це характерне для особистості, яка ще не повністю сформувалася і чия Я-концепція зазнає неперервних і динамічних змін. Тому особистісний підхід до практики МВМ на

молодших курсах сприяє як мотивації до виконання певного виду діяльності, так і більшою мірою мотивації до досягнення результату. Відтак активізація НДД студентів під час практики відбувається через спільне виявлення і визначення майбутніми учителями та керівниками практики дослідницьких інтересів МВМ, їх узгодження з науковою тематикою кафедри, факультету, темами курсових, бакалаврських робіт; складання студентами плану індивідуальної роботи на базі практики і його узгодження з керівниками; допомога керівників у виконанні завдань практики; реалізація взаємодії на основі партнерських відносин.

Таким чином, навчальна НДД МВМ на молодших курсах відбувається через вивчення ОК гуманітарного і професійного блоків, практичного навчання, самостійної роботи і застосування відповідного дидактичного інструментарію, спрямованого на розвиток у майбутніх педагогів конкурентних якостей.

У позааудиторній діяльності НДД студентів молодших курсів активізується в процесі наукового гуртка, де вони поглиблюють предметну, дослідницьку, креативну, цифрову та ін. компетентності через поетапне оволодіння змістом і методами виконання наукових досліджень. Під час роботи наукового гуртка застосовуються різні форми активізації НДД.

Так, на початку функціонування наукового гуртка відбувається ознайомлення МВМ з провідними науковими дослідженнями в галузі математики минулого і сьогодення; визначення цікавих для здобувачів актуальних тем наукових досліджень. Відбуваються зустрічі з провідними педагогами, дослідниками, перегляд і обговорення кінофільмів, ділові ігри.

Надалі робота здобувачів вищої освіти в науковому гуртку переходить на вищий рівень – відбувається ознайомлення МВМ з найбільш характерними для педагогічної діяльності методами наукових досліджень; студенти вибирають теми досліджень, здійснюють пошук інформації за темою наукової розвідки; апробують методи досліджень для вирішення вибраного завдання; оформляють результати наукового дослідження у формі реферату, тез, статті; доповідають на конференції; оцінюють виконану роботу.

Значним потенціалом в активізації НДД студентів молодших курсів володіє волонтерська діяльність. Це не тільки розвиток громадянської і соціальної компетентності майбутніх учителів. Через розробку і реалізацію соціально-педагогічних проєктів (шкільних майданчиків, математичних осередків), проведення цікавих заходів серед учнів, відбувається розвиток навичок взаєморозуміння, співпраці, толерантного ставлення, уміння працювати в команді, а також здатності до пошукової діяльності, спостереження, вивчення досвіду роботи, критичного аналізу, систематизації тощо.

Зауважимо, що навчальна і позанавчальна НДД студентів молодших курсів характеризується:

- гнучкістю – передбачається допомога майбутнім учителям різного рівня готовності до НДД;
- комплексністю – відбувається через різні види діяльності в процесі теоретичної і практичної підготовки, позааудиторної роботи;
- варіативністю – уможлиблює вільний вибір студентами виду діяльності, темпу просування, форм представлення результатів роботи та ін.

Таким чином, залучення МВМ до НДД з першого курсу передбачає різні види діяльності, застосування певних технологій, форм і методів, педагогічне сприяння студентам у виконанні НДД, розвиток мотивації до її здійснення, що буде конкретизовано в наступному розділі роботи.

Друга педагогічна умова *«Створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування КС МВМ»*. На формування КС МВМ значний вплив має середовище, в якому відбувається становлення та розвиток особистості.

Термін «конкурентне середовище», запозичений нами з економіки, використовується досить часто поряд з такими поняттями, як «конкуренція», «конкурентоспроможність». Очевидно, що ці категорії нерозривно пов'язані між собою. Так, розвиток конкуренції з урахуванням створення сприятливого конкурентного середовища відображає стан КС. Однак якщо економістами-теоретиками досить глибоко вивчені та систематизовані такі поняття, як

«конкуренція», «конкурентоспроможність», визначено їх сутність і зміст, то конкурентне середовище згадується в економічній літературі як щось зрозуміле. Найчастіше його розуміють як сукупність певних умов і чинників, які сприяють розвитку конкуренції в економіці [569].

Тобто створення конкурентного середовища в системі освіти є умовою, яка, по-перше, забезпечує розвиток конкурентної активності між суб'єктами навчання, а по-друге, за допомогою зазначеного, сприяє реалізації їх професійних інтересів і зумовлює певний результат. Адаптуючи цю тезу щодо педагогічної сфери, варто зауважити, що створюючи конкурентне середовище в процесі формування КС МВМ у ЗВО (конкурентне освітнє середовище), ми забезпечимо розвиток конкурентної активності між суб'єктами навчання (студентами), що сприятиме формуванню їхньої КС. Однак необхідно розуміти, що конкурентне освітнє середовище не спрямоване на підготовку всіх складових КС. Конкурентне освітнє середовище лише розвиває та формує окремі, необхідні кожному конкурентоспроможному фахівцю якості: цілеспрямованість, відповідальність, комунікативність, креативність, рефлексивність [570].

Важливою особливістю при реалізації цієї педагогічної умови є те, що створене конкурентне освітнє середовище повинно бути комфортною сферою життєдіяльності і навчання майбутніх учителів, прояву їх індивідуальності. Як перемога, так і поразка в конкурентній боротьбі стають для МВМ важливими подіями, які навчають їх змагатися в різних сферах діяльності. Якщо студенти працюють у невеликих підгрупах, то конкурентне освітнє середовище уможливорює досягнення успіху всієї групи, дає змогу співпереживати щодо результатів, дотримуватись правил колективної роботи. До того ж, конкурентна взаємодія між здобувачами вищої освіти заохочує прояв таких важливих для конкурентоспроможного фахівця якостей, як змагання та суперництво, підтримує взаємодію між студентами, породжує усвідомлення власної значущості та причетності до спільної справи. Головне завдання педагога при цьому – не дозволити змаганням перерости в грубе суперництво, оскільки

конкуренція містить певні вимоги, зокрема дотримання моральних і правових норм.

Розглянемо розроблений нами алгоритм формування КС МВМ в умовах конкурентного середовища, який передбачає чотири етапи: підготовку, усвідомлення, переоцінку, дію.

Перший етап – підготовка студентів до взаємодії в конкурентному освітньому середовищі. Щоб майбутні педагоги активно включилися в процес взаємодії, потрібно зацікавити їх важливою інформацією про продуктивну роботу в умовах конкурентної боротьби, захопити новими формами роботи. На цьому етапі у студентів з'являється початковий інтерес до взаємодії в зазначеному середовищі.

Другий етап – усвідомлення здобувачами особливостей навчання в умовах конкуренції. На цьому етапі студенти починають відчувати реальне суперництво в умовах конкурентної боротьби, що сприяє формуванню їхньої КС, усвідомленню необхідності та особливостей діяльності в конкурентному освітньому середовищі.

Третій етап – переоцінка студентами власних особистісних можливостей. На цьому рівні вони оцінюють альтернативи небажаної поведінки в конкурентній боротьбі, продовжується формування складових КС.

Четвертий етап – активні дії в процесі конкурентної боротьби. На цей рівень переходять ті, хто успішно подолав стадію переоцінки. Перехід на цей етап є найбільш ефективним, якщо у студентів з'являється можливість апробувати і закріпити освоєні на заняттях нові способи поведінки, які використовуються в конкурентному освітньому середовищі для досягнення поставленої мети. Завдяки своєрідному повторенню дій, формування КС МВМ є значущим [570].

Варто зазначити, що конкуренція в освітньому просторі створюється викладачем у процесі НДД і містить різні форми і методи взаємодії. Найбільш повно цьому сприяють: конкурси, рейтингування, ігри, проєктна діяльність та ін. Реалізація на практиці перерахованих вище форм і методів дає змогу здобувачам

вищої освіти, по-перше, досягнути норми, зразки поведінки в процесі суперництва, тобто, правила поведінки під час конкурентної боротьби; по-друге, сформуванню складові КС МВМ.

Кожен етап формування КС МВМ передбачає спеціальну діяльність викладача з розвитку і підтримки інтересу до цього процесу. Тому третьою педагогічною умовою визначаємо *«Мотиваційно-стимулювальний супровід формування КС МВМ через використання комплексу педагогічних стимулів»*.

Організація мотиваційно-стимулювального супроводу сприяє формуванню та розвитку позитивної навчальної мотивації, належної емоційної атмосфери на заняттях, стійкої потреби в студентів у розвитку КС, допомагає майбутнім учителям усвідомити важливість участі у розвитку цієї якості, підвищує їхню активність та зацікавленість [571]. Через стимулювання студентів до конкретного виду діяльності, викладач може змінити їх основну мотивацію (наприклад, прагматичні мотиви у процесі стимулювання можуть змінитися на соціальні).

Успішність розвитку КС залежить від значної кількості різноманітних факторів, серед яких особистісна зацікавленість МВМ, що спонукає їх до виконання певних дій. Слід зазначити, що здобувачі вищої освіти, зазвичай, відчують одночасну дію різних мотивів і діють відповідно до найбільш сильного спонукання. Але може скластися ситуація, коли одночасно з однаковою силою діють різноспрямовані мотиви, що конфліктують між собою. У цих випадках майбутній педагог опиняється перед вибором можливого напрямку руху, за яким він діятиме. Важливу роль при цьому виконує стимулювання, яке визначає напрям подальшої діяльності.

Так, під стимулюванням будемо розуміти засіб впливу на свідомість та психіку людини, що пов'язаний з реалізацією суб'єктивного права або отриманням особами винагород за свою соціально-активну правомірну поведінку [571]. Це певні впливи, які спонукають до діяльності та створюють сприятливі умови для розвитку. Підкреслимо, що в самому значенні слова «стимул» закладено щось зовнішнє, що спонукає до дії, певної поведінки.



Відповідно, стимулювати означає спонукати до діяльності (зокрема через створення системи як матеріальних так і нематеріальних стимулів з урахуванням індивідуальних потреб особистості).

Зауважимо, що поняття «стимул» та «педагогічний стимул» мають деякі відмінності. Це пов'язано з тим, що «педагогічний стимул» спрямований на освітній або виховний результат і використовується відповідно до педагогічних цілей, завдань та змісту діяльності [572, с. 320]. Під стимулами в педагогічному процесі розуміються специфічні, емоційно насичені, педагогічні засоби, здатні виконувати спонукальні функції по відношенню до внутрішніх рушійних сил розвитку особистості і цілеспрямовано викликають у неї потребу в певній поведінці та зумовлюють соціально ціннісні мотиви.

Таким чином, стимули виконують роль важелів впливу, які викликають дію соціальних, пізнавальних та прагматичних мотивів у процесі розвитку КС. При цьому ефективність стимулів визначається наявністю позитивного емоційного заряду. Отже, спонукання МВМ до певного виду діяльності може йти не лише від нього самого (наявність мотиву), а й від викладача (стимулювання).

Особливий інтерес становлять погляди І. Дубровіної, О. Зінченко та С. Смірнова, які виокремлюють різні групи стимулів, що сприяють формуванню певних особистісно-професійних якостей індивіда (зокрема лідерства, що є складовою КС МВМ) [573, с. 119]. Вчені визначають такі стимули: а) навчальні: оволодіння новими поняттями і фактами, оновлення раніше засвоєних знань, здобуття прагматичних знань, необхідних для життя, для використання науки з метою практики; б) пізнавальні: різноманіття форм самостійної роботи, «проблемність у навчанні», дослідницький підхід та залучення здобувачів вищої освіти до методів наукового аналізу, творчі роботи та ін.; в) фахові: прагнення здобути відповідні компетентності для професійного зростання і формування власного статусу; г) соціальні: спрямованість на успіх у професії, усвідомлення її необхідності; д) особистісні: самоствердження і самореалізація [573].

Урахування вищезазначеного дає змогу розглядати стимулювання процесу формування КС МВМ як зовнішнє спонукання студентів до розвитку цієї якості

за допомогою різних педагогічних стимулів. Розглядаючи педагогічне стимулювання з позиції використання сукупності мотивовірних педагогічних стимулів, під мотиваційно-стимулювальним супроводом формування КС МВМ будемо розуміти спосіб організації педагогічної взаємодії, який передбачає розвиток позитивних мотивів у майбутніх педагогів до формування КС через використання сукупності педагогічних стимулів.

Вибір прийому стимулювання визначається конкретною педагогічною ситуацією (специфікою взаємин між викладачем та студентами, рівнями сформованості КС на кожному етапі досліджуваного процесу, змістом навчального матеріалу та ін.). Використання сукупності педагогічних стимулів дає змогу організувати мотиваційно-стимулювальний супровід у процесі формування КС МВМ, спрямований на розвиток навчальної мотивації, формування інтересу та навичок діяльності щодо розвитку КС.

*Четверта педагогічна умова – врахування індивідуально-стильових особливостей МВМ у процесі формування їх КС.*

Зростаючі вимоги до сучасної математичної освіти і необхідність підвищення її якості зумовлюють пошук і застосування ефективних освітніх технологій і практик, які враховують індивідуально-стильові особливості МВМ [574].

Індивідуальний стиль навчання є провідним у процесі продуктивної пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти, розвитку їхніх когнітивних навичок та формуванні КС.

Різні аспекти проблеми індивідуально-стильових особливостей навчання розглядають: теорію та класифікацію стилів (Д. Колб, А. Мамфорд, Л. Сільверман, Р. Фельдер, М. Холодна, П. Хоні); особливості навчальних стилів та індивідуальної освітньої діяльності (Е. Грегорк, А. Збанацька, І. Колесникова, Б. Лівер, М. Ноулз, У. Рампіллон, О. Ярошенко); наукові підходи та шляхи організації навчальної діяльності з урахуванням індивідуально-стильових особливостей (П. Бріггс, М. Гриньова, Т. Деркач, Н. Енвісл, Дж. Кіф, А. Майєрс, Я. Сікора).

Аналіз визначення поняття «стиль навчання» засвідчив про різноманітність і неоднозначність його трактування. Так, Дж. Кіф під стилем навчання вважає комплекс характерних пізнавальних, емоційних і фізіологічних чинників, які є стійкими індикаторами взаємодії і реакції студента на оточуюче освітнє середовище [575]. А. Грегорк розуміє під цим поняттям властиві форми поведінки людини, які визначають способи поведінки з іншими, сприйняття світу, і відповідно здатність до навчання [576]. У. Рампіллон вбачає в цьому понятті певний спосіб поведінки під час вирішення визначених, часто повторюваних навчальних завдань [577].

Узагальнення означеного дало змогу виокремити декілька основних положень:

- стиль навчання, з одного боку, розглядається як система способів сприйняття та перетворення студентом навчальної інформації, що сприяє вибудовуванню індивідуально-стійких властивостей та особливостей вирішення навчальних завдань, а з іншого боку – як засіб взаємодії МВМ з його освітнім середовищем;
- визначення індивідуального стилю навчання містить не тільки діагностику рівня інтелектуального розвитку та особистісних здібностей і особливостей студента, а й виявлення провідних способів навчання;
- стиль навчання є певною навчальною стратегією, яка визначає конкретні дії здобувача вищої освіти у відповідь на вимоги навчальної ситуації;
- стилі навчання повинні бути гнучкими та варіативними, залежно від виду навчальної діяльності та форми його організації.

У нашому дослідженні під індивідуальним стилем вчення будемо розуміти сукупність стійких пізнавальних та поведінкових чинників, які визначають особливості сприйняття студентом навчального матеріалу та реакції на різні освітні ситуації.

Кожний здобувач вищої освіти має певний стиль навчання, врахування якого уможливило підбір індивідуальних технологій навчання та його саморозвитку. Існує значна кількість моделей індивідуальних стилів навчання –

Колба [578], П. Хоні і А. Мамфорда [579], Фельдер-Сільвермана [580] та ін. Розглянемо деякі з них.

Модель Колба (*Kolb's Experiential Learning Model*) [578]. Д. Колб під індивідуальним стилем навчання розуміє найкращий спосіб сприйняття та інтерпретації інформації, а також реакцію студента на неї. Наприклад, деякі здобувачі вищої освіти вважають за краще отримувати інформацію через безпосереднє дослідження об'єкта, що вивчається; інші, навпаки, краще засвоюють символічну абстрактну інформацію застосовуючи уяву, логічний аналіз та осмислення.

Відповідно до моделі Колба процес навчання розглядається як пізнавальний цикл, який містить чотири складові:

- конкретний досвід (*Concrete Experience*) – здобуття досвіду, прийняття рішення на основі конкретних дій на протигагу теоретизованим підходам. Позитивний ефект у навчанні досягається через постановку та проведення експериментування, залучення студентів до вирішення конкретних завдань;
- рефлексивне спостереження (*Reflective Observation*) – осмислення навчальної інформації, ретельна попередня підготовка при прийнятті рішень, аналіз та всебічне вивчення ситуації, роздуми та спостереження;
- абстрактна концептуалізація (*Abstract Conceptualization*) – формулювання висновків про отримані знання; аналітичний підхід до навчання, який спирається на логічне мислення та раціональну оцінку; концептуальний аналіз, системне планування; розкриття взаємозв'язків та підбір відповідних теоретичних положень і концепцій;
- активне експериментування (*Active Experimentation*) – експериментальна перевірка здобутих знань, активно-діяльнісний підхід у навчанні, проведення експериментів та апробація нової інформації на практиці, оцінка та аналіз навчального матеріалу, практико орієнтоване навчання [580].

Найбільш ефективним способом навчання, на думку автора моделі, є сукупність усіх цих процесів, але, залежно від переваг окремих студентів, освітній процес повинен відбуватися певним способом.

Відповідно до зазначеної моделі, дослідник виокремлює чотири основні стильові типи поведінки особистості:

– дивергенти (*Diverges*) – передбачають здобуття конкретного досвіду. Зазвичай, вони бачать повну картину, збираючи її з невеликих частин, здатні вивчати проблему різнобічно, відкриті новим ідеям та виробленню альтернативних рішень, віддають перевагу індуктивному методу мислення. Дивергенти артистичні, емоційні, товариські, схильні до творчості, мають розвинену уяву, серед них часто зустрічаються художники, музиканти, мистецтвознавці. Особливий інтерес виявляють до образотворчого мистецтва, історії, політики та інших гуманітарних наук;

– асимілятори (*Assimilators*) – здатні до поєднання спостережень та концептуалізації, абстрактного мислення, обробки та аналізу великих обсягів інформації. У навчанні їм важливий теоретичний підхід, логіка, вони не потребують практичного чи прикладного підкріплення. Віддають перевагу абстрактним ідеям і концепціям, індуктивним міркуванням, дослідженням, інтерпретації. Найчастіше асимілятори – це представники фундаментальних наук, зокрема математики;

– конвергенти (*Converges*) – схильні до абстрактного мислення та активного експериментування, дедуктивних міркувань, втілення теоретичних ідей на практиці, побудови моделей, досліджень. Конвергентів прийнято вважати неемоційними людьми, які у своїх уподобаннях протилежні дивергентам. Зазвичай, конвергенти знаходять себе у професіях технічної галузі;

– акомодатори (*Accommodators*) – схильні виключно до активного експериментування, отримання практичного досвіду, планування своєї діяльності, покладаються не так на логічний аналіз, як на інтуїцію, спонтанні, люблять ризикувати. Їхні переваги абсолютно протилежні асиміляторам.

Проявляються в підприємстві, бізнесі, маркетингу, менеджменті та ін., тобто професіях, які містять компоненти лідерства та управління.

Логічне продовження досліджень Д. Колба знайшло своє відображення в моделі П. Хоні та А. Мамфорда (*Honey & Mumford Learning Styles Model*), які запропонували свій варіант основних стильових типологій студентів:

– діячі (*Activists*) – передбачають активне експериментування; мають широкі погляди та завжди відкриті новим ідеям; товариські і важко переживають нудьгу; спочатку роблять, а потім думають та аналізують; не прогнозують результати своєї діяльності; зіткнувшись із проблемою, повністю кидають усі сили на її вирішення; люблять бути у центрі уваги; впровадження та реалізація ідей у практику видаються нудними; не люблять діяльність, що вимагає тривалої напруги;

– мислителі (*Reflectors*) – переважає рефлексивне спостереження за діяльністю інших; розглядають проблему з різних сторін; аналізують власний досвід; ретельно продумують та відтермінують ухвалення остаточного рішення; обачливі при виборі чогось нового; терпимі і небагатослівні; у процесі навчання їм необхідно давати час для осмислення та вивчення різноманітних альтернатив;

– теоретики (*Theorists*) – вважають за краще створювати теорії та логічні концепції для пояснення спостережень; люблять проводити аналітичну роботу; схильні вибудовувати чітку логічну послідовність подій; систематизують та інтегрують спостереження в теорії та моделі; мають системне мислення; не люблять суб'єктивізм і невизначеність, прагнуть порядку та структурованості; захоплені пошуком раціональної об'єктивності;

– прагматики (*Pragmatists*) – вважають за краще перевіряти конкретні нові ідеї та теорії на практиці; люблять приймати рішення та вирішувати проблеми; практичні та сприйнятливі; краще навчаються у діяльності; орієнтовані на пошук оптимального рішення або способу дії [579].

Кожна стильова типологія відповідає чотирьом ступеням циклу навчання, при цьому кожна з них має свої сильні та слабкі сторони. Деякі погано

поєднуються один з одним: наприклад, теоретику складно працювати з прагматиком, оскільки першого цікавлять абстрактні теорії та моделі, можливість дискутувати і міркувати, а другий намагається одночасно перевірити ідеї практично без зайвих слів. Ситуація ускладнюється в разі відмінності стилів у групі здобувачів, а також недотримання викладачем принципів навчання студентів з різною стильовою характеристикою.

Цінною для нашого дослідження вважаємо модель Фельдера-Сільвермана (*Felder-Silverman Teaching Style Model*). Дослідники Р. Фельдер і Л. Сільверман розробили модель стилів навчання [580], яка будується на основі переваг здобувачів вищої освіти залежно від способу отримання та обробки інформації. Модель передбачає чотири виміри («Сприйняття інформації», «Отримання інформації», «Обробка інформації», «Розуміння інформації»), за кожним з яких студенти розподіляються у дві групи:

- сенситивні (*Sensory*) – вміють добре працювати з фактами та деталями, проводити експерименти, використовуючи при цьому вже відомі перевірені методи; акуратні, уважні, мають добру пам'ять; інтуїтивні (*Intuitive*) – вважають за краще мати справу з абстрактними поняттями, ідеями, теоріями, вибирають нестандартну практику та інноваційні підходи в навчанні, володіють добре розвиненою уявою;

- візуальні (*Visual*) – віддають перевагу графічній та образній інформації; вербальні (*Auditory*) – краще засвоюють текстову інформацію у письмовій та усній формі;

- активні (*Active*) – засвоюють матеріал через активне експериментування та практику, мають широкі погляди під час суперечок та дискусій, спочатку роблять, а потім оцінюють результат; рефлексивні (*Reflective*) – краще сприймають нову інформацію у спокійній ситуації; люблять працювати поодиноці, всебічно обмірковують кожен наступний крок;

- послідовні (*Sequential*) – сприймають інформацію поступово і безперервно, використовуючи певну логіку; переважають міркування та аналіз, поступове вибудовування повної картини; глобальні (*Global*) – засвоюють

навчальний матеріал швидко; вирішують складні завдання нестандартними методами; представляють повну картину, інтегруючи та синтезуючи окремі знання.

Досліджувана модель лежить в основі методики «Індекс стилів навчання» (ILS), розробленої Р. Фельдером та Б. Соломан. Для кожного виміру моделі Фельдера-Сільвермана анкета передбачає кілька питань (кожне з них має два варіанти відповіді, з яких здобувач вищої освіти обирає один). Анкета містить такі запитання:

1. Яка інформація цікавить студента?
2. Через який сенсорний канал найефективніше сприймається зовнішня інформація?
3. Як студент прагне обробляти інформацію?
4. Яким чином подавати інформацію для її найкращого розуміння студентом?

Розглянемо результати застосування цієї методики в групі студентів ДВНЗ «Ужгородський національний університет», майбутніх учителів математики (вибірка становила 86 студентів старших курсів математичного факультету, 2015-2016 н.р.) (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Результати застосування методики «Індекс стилів навчання»**

Характеристика		Стиль навчання	Результат, %
Сприйняття інформації	Усвідомлення інформації, факти	Сенситивний	62,8
	Інтуїція, формування абстрактної концепції	Інтуїтивний	37,2
Отримання інформації	Перевага надається рисункам та діаграмам	Візуальний	87,2
	Перевага письмовим або усним поясненням	Вербальний	12,8
Обробка інформації	Активність, експериментування	Активний	58,1
	Роздуми, спостереження	Рефлексивний	41,9
Розуміння інформації	Послідовне, серійне, парціальне	Послідовний	66,3
	Цілісне, системне подання інформації	Глобальний	33,7



Аналіз отриманих результатів засвідчує, що в досліджуваній групі переважають здобувачі вищої освіти з чіткою позицією до сенситивного способу сприйняття навчального матеріалу (62,5%). Така особливість сприйняття інформації цілком забезпечується в процесі математичної освіти, де всі положення базуються на аксіоматичних знаннях, математичних твердженнях, які потребують доведення, чітких алгоритмах виконання певних дій і надають можливість розвитку математичних знань та активізації мислення студентів.

Щодо виміру «Отримання інформації», то переважає диспозиція візуального (87,2%) над її вербальним (12,8%) поданням. Підкреслимо, що в контексті підготовки МВМ, зокрема під час вивчення фахових дисциплін, забезпечується достатній рівень візуалізації. Проте, як зазначають студенти, в процесі вивчення дисциплін соціально-гуманітарного блоку зазвичай переважає усний виклад матеріалу. Це зумовлює пошук можливостей з боку викладачів для забезпечення більшої наочності вербального подання інформації, зважаючи на особливості студентів та їх індивідуальні стилі навчання. Виявлена відносно значна частка студентів (58,1%) із вираженою перевагою активного способу роботи з навчальним матеріалом (тобто, наявна потреба в збільшенні кількості практичних і лабораторних занять, практики, що забезпечить можливість формування досвіду застосування фахових знань). Також бачимо виражений вибір студентів (66,3%) щодо послідовного чи серійного/парціального способу подання інформації та її осмислення, що в принципі, характерне для сучасної системи вищої освіти.

Отже, визначення індивідуально-стильових особливостей МВМ, уможливорює вибір викладачем найбільш оптимальних форм, методів, технологій навчання, діагностичного інструментарію, адаптації способів представлення навчального матеріалу через його візуалізацію, планування гнучкої структури занять, подання матеріалу поступово, послідовно та спираючись на індивідуальну різницю у стилях навчання МВМ.

Виокремлення п'ятої педагогічної умови «Забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування КС МВМ» зумовлено тим, що

розвиток КС МВМ у сучасних умовах неможливий без залучення до означеного процесу низки зацікавлених осіб.

Актуальність та доцільність партнерської взаємодії в сучасній освіті, як зазначає Н. Харченко, зумовлена різними чинниками:

- дає змогу закладам-учасникам партнерства ефективно відповідати на виклики суспільства та бути дієвими партнерами держави;
- уможлиблює безпосередній і прямий обмін ресурсами, що залучаються від партнерів, та вплив на конкретні результати діяльності освітнього закладу;
- розширює межі взаємодії ЗВО з ЗЗСО, позашкільними закладами тощо та передбачає їхню тісну співпрацю [581].

Вважаємо, що вирішальним у партнерській взаємодії є фактор взаємної корисності. Такі взаємини передбачають зацікавленість сторін-партнерів, повагу та врахування їхніх інтересів; учасники взаємодії рівноправні у виборі шляхів та засобів досягнення спільної мети, зберігають при цьому самостійність та дотримуються принципу невтручання у справи один одного; ці відносини будуються на засадах довіри, доброзичливості, рівності, свободи вибору; передбачається взаємна відповідальність за спільну справу, обов'язковість виконання досягнутих домовленостей, систематичність виконання прийнятих у рамках соціального партнерства угод, договорів та рішень; спільна діяльність характеризується безкорисливістю та солідарністю; у цих взаєминах формальні засади діяльності переважають над неформальними, що певною мірою полегшує взаємодію, спілкування, нівелюючи особисті симпатії, антипатії, ворожість тощо [581].

До головних партнерів у процесі формування КС МВМ відносимо співпрацю ЗВО з такими структурами:

а) Місцевими органами управління освітою. Характеризуючи партнерство у означеному аспекті відзначимо, що на сьогоднішній день спостерігається тенденція до зменшення популярності «непрестижних», «складних» напрямів професійної діяльності (серед яких і педагогічна професія), і саме тому потрібна співпраця із соціальним партнером – державою. В її особі необхідна підтримка

тих професій, які є неконкурентоспроможними і продовжують залишатися життєво необхідними для суспільства [582].

До компетенції соціально-педагогічного партнерства ЗВО з органами місцевого самоврядування ми відносимо: надання та роз'яснення відомостей статистичного, соціально-економічного, юридичного та іншого характеру, що перебувають у компетенції місцевої та обласної адміністрацій; участь у соціальних, економічних та інших заходах щодо стимулювання ринку освітніх послуг; консультативна та методологічна допомога з питань підготовки конкурентоспроможних учителів.

б) Роботодавцями (ЗЗСО, позашкільними закладами). Про необхідність залучення роботодавців до партнерської взаємодії йдеться у Національній доктрині розвитку освіти в Україні. Як одне із завдань щодо оновлення змісту професійної освіти Н. Харченко визначає відновлення та зміцнення зв'язку професійної освіти з практикою, тобто з соціальними партнерами, і перш за все, з роботодавцями [581, с. 13].

До компетенції партнерства ЗВО і ЗЗСО ми відносимо: сприяння у працевлаштуванні випускників та студентів ЗВО і комплектування контингенту здобувачів вищої освіти через профорієнтаційну роботу з випускниками шкіл для здобуття педагогічної освіти, консультації з підготовки конкурентоспроможних вчителів.

Співпраця відбувається за такими напрямками:

- навчально-методична робота: підвищення кваліфікації вчителів ЗЗСО на базі ЗВО, спільна розробка викладачами і вчителями навчальних та методичних посібників, експертна оцінка викладачами ЗВО навчально-методичних праць, підготовлених вчителями ЗЗСО, організація підготовчих курсів до ЗНО для учнів, олімпіад та конкурсів, розробка індивідуальних навчальних програм з математики для учнів ЗЗСО;
- науково-методична підтримка навчальних програм: методична допомога вчителям ЗЗСО у їх розробці, участь у проведенні предметних олімпіад для школярів, організація студентських конференцій із залученням учнів

ЗЗСО, розробка тематики проєктних робіт, актуальних майбутній діяльності вчителя математики, рецензування викладачами науково-дослідних робіт учнів, видання спільно з вчителями наукових статей, проведення науково-практичних семінарів, круглих столів, конференцій для вчителів ЗЗСО;

- викладацька діяльність: участь викладачів ЗВО в освітньому процесі школи (проведення відкритих уроків математики для учнів, майстер-класів з методики викладання математики для педагогів, проведення семінарів з розвитку професійної майстерності вчителів математики);
- профорієнтаційна робота: проведення бесід і консультацій для учнів і їхніх батьків з різних аспектів навчання в ЗВО; презентація кафедр і факультетів ЗВО на батьківських зборах і класних годинах з показом відеороликів та буклетів про напрямки роботи ЗВО; проведення Днів відкритих дверей, науково-ознайомчих практикумів для учнів, запрошення школярів для участі в студентських заходах (інтелектуальних, спортивних змаганнях, конкурсах тощо).

в) Службою/центрами зайнятості населення. Як зазначає Н. Мосьпан, дедалі більш актуальною стає взаємодія центрів зайнятості з освітніми закладами, спільне визначення перспектив діяльності з метою узгодження дій на ринку праці і освітніх послуг. Автор зазначає, що найважливішою умовою працевлаштування кадрів є покращення співпраці між освітніми закладами і службами зайнятості [583].

До компетенції соціально-педагогічного партнерства ЗВО і Служби зайнятості ми відносимо: сприяння у працевлаштуванні випускників і студентів, надання актуальної інформації про стан зайнятості та ринку педагогічних послуг у певному населеному пункті чи регіоні, консультативна допомога з питань розвитку КС майбутніх фахівців.

Зауважимо, що зазначені напрями реалізуються в процесі професійної підготовки МВМ, що буде більш детально описано в наступному розділі роботи. Соціально-педагогічне партнерство забезпечує посилення коопераційних

зв'язків між освітніми і соціальними закладами, управлінськими структурами, сприяє зростанню професійної компетентності педагогічних кадрів, підвищенню рівня освіченості здобувачів вищої освіти і випускників шкіл, зростанню соціального статусу ЗЗСО, які перебувають у партнерських взаєминах із ЗВО.

Таким чином, визначені нами педагогічні умови є взаємопов'язані, взаємообумовлені і підпорядковані єдиній меті – забезпечення ефективної реалізації моделі системи формування КС МВМ в процесі НДД. Необхідність впровадження педагогічних умов обґрунтована за допомогою теоретичного аналізу, а їх дієвість перевірялася нами в процесі експериментальної роботи (розділ 5 дисертаційного дослідження).

### **Висновки до четвертого розділу**

У розділі розкрито концептуальні засади формування КС МВМ у процесі НДД.

Охарактеризовано концепцію формування КС МВМ в процесі НДД як цілісну систему поглядів, яка дає змогу створити належні умови для розвитку складових КС майбутніх педагогів. Вона містить загальні положення, які пояснюють базові концепти та особливості формування КС МВМ, правові й методичні засади, межі її застосування та місце в педагогічній теорії і практиці (теоретичний рівень); ядро, що акумулює провідну ідею, методологічні підходи і принципи формування КС МВМ в процесі НДД (методологічний рівень); змістове наповнення, представлене моделлю системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічними умовами, які забезпечують її ефективність (практичний рівень).

Обґрунтовано й розроблено систему формування КС МВМ у процесі НДД, яка охоплює такі блоки: концептуально-цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), структурно-змістовий (ендогенні чинники, зміст і структура КС вчителя математики), процесуально-технологічний (етапи (адаптаційний, базовий, інтегрувальний), освітні компоненти (гуманітарного, психолого-педагогічного, предметного циклів, ІКТ-підготовки), форми (лекція з

елементами дослідження, бінарна лекція, семінар, практичне і лабораторне заняття, індивідуальна і групова, самостійна робота, факультатив «Конкурентоспроможність сучасного педагога», практика, волонтерська робота, неформальна освіта, науковий гурток, студентське наукове товариство, проблемна група, бенчмаркінгове дослідження, конференція, підготовка наукової роботи, спільна публікація викладача і студента, конкурс наукових робіт, олімпіада, зустріч з провідними вчителями математики, вченими, академічна мобільність, гранти), технології (проблемного навчання, проєктні, ігрові, кейсів, тренінгові, портфоліо, ситуації успіху, розвитку критичного мислення, перевернутого навчання), методи (евристична бесіда, мозковий штурм, моделювання, ведення щоденника практики, розв'язування задач (математичних, навчально-професійних, творчих), виконання дослідницьких завдань, розробка інтелект-карти, STEM-уроку, PEST і SWOT-аналіз, баскет-метод, ділова розвідка), засоби (нормативні документи, мультимедіа-технології, аудіо- і відео фрагменти ситуацій для аналізу, офісні та графічні додатки, Moodle, програмні засоби педагогічної діяльності вчителя математики (Mathematica, GeoGebra, навчальний тренажер), освітні платформи, зміст яких розглянуто крізь призму складових освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи); аналітико-результативний (критерії, показники, рівні).

Спроектовано модель системи формування КС МВМ у процесі НДД та обґрунтовано педагогічні умови, які забезпечують її ефективне функціонування: залучення МВМ до НДД з першого курсу; створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування КС МВМ; мотиваційно-стимулювальний супровід формування КС МВМ через застосування комплексу педагогічних стимулів; врахування індивідуально-стильових особливостей МВМ у процесі формування їх КС; забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування КС МВМ.

Основні результати розділу висвітлені у таких публікаціях автора: [63; 74; 472; 483; 518; 538; 569; 574].

## РОЗДІЛ 5

### ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПЕРЕВІРКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

#### **5.1. Загальна характеристика і організація експериментальної роботи.**

У цьому підрозділі описано методику проведення дослідно-експериментальної роботи з формування КС МВМ у процесі НДД, яка тривала впродовж 2016–2023 рр. і передбачала три етапи: проблемно-аналітичний, формувальний і узагальнювальний (табл. 5.1).

На різних етапах у експериментальній роботі взяли участь 68 учителів математики, 14 директорів шкіл, керівники місцевих органів управління освітою, 18 викладачів інститутів підвищення кваліфікації вчителів математики (Центрів підвищення кваліфікації при ЗВО), 74 викладачі ЗВО, які безпосередньо реалізували процес формування КС МВМ, 345 студентів, МВМ різних ЗВО України (ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Запорізького національного університету, Закарпатського угорського університету імені Ф. Ракоці II, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Ізмаїльського державного гуманітарного університету, 274 учні випускних класів ЗЗСО.

Розглянемо детальніше виокремлені етапи дослідницько-експериментальної роботи.

*Проблемно-аналітичний етап (2016 – 2018 рр.).* На цьому етапі аналізувалися теоретичні джерела з метою встановлення ступеня наукової розробленості теми дослідження, розглядалися різні підходи до навчання майбутніх учителів математики у вищій школі, специфічні особливості формування КС МВМ, визначалися ключові позиції дослідження (мета, об'єкт, предмет, гіпотеза, завдання тощо) та його понятійний апарат.

Таблиця 5.1

Характеристика дослідно-експериментальної роботи з формування КС  
МВМ у процесі НДД

Завдання етапу	Мета і методи
<b><i>Проблемно-аналітичний етап (2016–2018 рр.)</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проаналізувати актуальний стан професійної підготовки МВМ, виявити проблеми математичної освіти;</li> <li>- вивчити стан дослідженості проблеми формування КС МВМ у науковій літературі;</li> <li>- виявити кращі практики формування КС МВМ у вітчизняній і зарубіжній вищій школі з метою запровадження їх у процес підготовки МВМ;</li> <li>- дослідити досвід використання потенціалу НДД як шляху формування КС МВМ;</li> <li>- визначити принципи, етапи, методика дослідно-експериментальної роботи;</li> <li>- підготувати діагностичний інструментарій для визначення вихідного рівня КС МВМ;</li> <li>- розробити концепцію, педагогічну систему, модель системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічні умови, які забезпечують її ефективність.</li> </ul>	<p>Мета: визначити актуальний стан та основні підходи до формування КС МВМ у процесі НДД.</p> <p>Методи: теоретичні (теоретико-методологічний аналіз наукових джерел (діючих нормативно-правових актів щодо педагогічної освіти та підготовки вчителя математики, робочих навчальних програм з математичних дисциплін, курсів психолого-педагогічного, методичного циклу, монографій, дисертацій, електронних публікацій та ін.), порівняльний, ретроспективний, прогнозування, аналіз, синтез, систематизація, індукція, дедукція, аналогія, моделювання); емпіричні (методи діагностики, бесіди з педагогами ЗЗСО, викладачами ЗВО, педагогічне спостереження, експертне оцінювання, анкетування, тестування та ін.); математичні (якісний і кількісний аналіз даних, отриманих у ході пілотного опитування та констатувального експерименту).</p>
<b><i>Формувальний етап (2018–2022 рр.)</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розробити методика реалізації моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність;</li> <li>- організувати заходи щодо створення або використання наявного освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, для формування КС МВМ, внести зміни в навчальні плани/освітні програми і робочі програми окремих дисциплін;</li> <li>- розробити навчально-методичне забезпечення досліджуваної системи;</li> <li>- впровадити модель системи формування КС МВМ і педагогічні умови її ефективності.</li> </ul>	<p>Мета: розробка і апробація системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.</p> <p>Методи: діагностування рівня сформованості складових КС МВМ (бесіда, анкетування, тестування, експертна оцінка), формувальний експеримент, математичні методи обробки і аналізу інформації.</p>
<b><i>Узагальнювальний (2022–2023 рр.)</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Узагальнити та інтерпретувати результати дослідницької роботи;</li> <li>- оформити їх у відповідності до вимог.</li> </ul>	<p>Мета: осмислити і узагальнити результати дослідницької роботи.</p> <p>Методи: узагальнення, інтерпретація, систематизація, порівняння, методи аналізу даних із застосуванням математичної статистики.</p>



У цей період було встановлено, що рівень базової математичної освіти як учнів (випускників шкіл), так і студентів математичних факультетів останнім часом знижувався. Цей висновок було зроблено на основі узагальнення педагогічного досвіду, теоретичних досліджень, а також у результаті спостережень за освітнім процесом, кількісного і якісного аналізу результатів досліджень PISA, ЗНО та ін. (1 розділ роботи). Було проаналізовано низку освітніх програм вітчизняних ЗВО, які готують МВМ, виявлені потенційні можливості для формування КС МВМ. Результати проведеного пілотного дослідження (розділ 2) засвідчили недостатній рівень усвідомлення випускниками математичних факультетів спеціальності «Середня освіта. Математика» та деякими вчителями важливості КС як якості педагогічного працівника.

На цьому етапі досліджувалися особливості НДД студентів-математиків за спеціальністю «Середня освіта. Математика» та її дидактичний потенціал у аспекті формування КС майбутніх педагогів. З цією метою були визначені теоретико-методологічні засади та розроблена концепція формування КС МВМ у процесі НДД, педагогічна система, її модель, обґрунтовані педагогічні умови, які забезпечують ефективність моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД.

Цей етап передбачав розробку діагностичного інструментарію для встановлення вихідного рівня КС МВМ, який подано в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

#### Методики для визначення рівня сформованості компонентів КС МВМ

Компоненти КС МВМ	Методики для визначення рівня сформованості компонентів
Мотиваційний	Методика «Самооцінка професійно-педагогічної мотивації», «Мотивація до розвитку власної конкурентоспроможності», «Методика діагностики мотивації до успіху» (Т. Елерс), методика «ціннісні орієнтації» (М. Рокич).
Когнітивний	Тести на визначення рівня сформованості когнітивного компонента КС МВМ (авторська розробка), методика оцінювання цифрової грамотності (авторська розробка), методика діагностики критичного мислення (Л. Старкі, адаптація О. Луценко).

*продовження таблиці 5.2*

Операційно-діяльнісний	Методика експертного оцінювання рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента КС МВМ (авторська розробка), методика визначення комунікативних і організаторських здібностей (В. Синявський, Б. Федоришин), методика самооцінки студентами рівня сформованості дослідницьких умінь (О. Повідайчик).
Особистісно-рефлексивний	Методики діагностики: стратегій розв'язання конфліктних ситуацій (Д. Джонсон, Ф. Джонсон), лідерських здібностей (Є. Жаріков, Є. Крушельницький), «Готовність до організаційних змін» (Н. Фостер), «Особистісна готовність до змін» (А. Роднік, С. Хезер, М. Голд, К. Халл), «Мультидименціональна шкала рішучості» (А. Санніков), рівня розвитку рефлексивності (О. Савченко), «Готовність до саморозвитку», творчого потенціалу, «Копінг-поведінка у стресових ситуаціях» (Д.А. Джеймс, Д.Ф. Ендлер, С. Норман, М.І. Паркер).

Пропонований діагностичний інструментарій використовувався нами у процесі констатувального і формувального етапів експерименту.

*Другий етап – формувальний (2018–2022 рр.).*

Для впровадження моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД нами були визначені базові ЗВО для її реалізації, виокремлені експериментальна (ЕГ) і контрольна (КГ) групи студентів. Експериментальну групу (52 здобувачі) склали студенти бакалаврату, майбутні вчителі математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Закарпатського угорського університету імені Ф. Ракоці II. Контрольна група студентів (55 осіб) була сформована на базі Запорізького національного університету, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

На цьому етапі були задіяні різні механізми впровадження моделі системи формування КС МВМ через використання потенціалу НДД.

Так, *правовий механізм* передбачав використання наявних у ЗВО-партнерах нормативно-правових документів, які уможливають реалізацію процесу формування КС МВМ, функціонування відповідних структурних підрозділів. У змісті правового механізму виокремлено такі заходи:

- підготовка і укладення (оновлення наявних) угод з базами практик для набуття студентами навичок професійної діяльності, проведення «відкритих» занять, майстер-класів для вчителів ЗЗСО, підготовка спільних публікацій тощо;
- документальне врегулювання проведення в процесі підготовки МВМ позанавчальних заходів – курсів, тренінгів з можливостей працевлаштування, організації власної справи, волонтерської діяльності, участі в грантових програмах, академічній мобільності та ін.;
- вивчення різноманітних положень щодо функціонування Центру кар'єри, Центру інновацій та розвитку, Центру гуманітарно-виховної роботи, профорієнтації та працевлаштування та визначення їхніх можливостей для формування КС МВМ.

*Кадровий механізм* – для реалізації розробленої нами педагогічної системи необхідними є системні, свідомі дії професорсько-викладацького складу щодо досягнення визначеної мети – формування КС МВМ. На цьому етапі відбувалися онлайн-зустрічі з викладачами університетів (закладів-партнерів), які безпосередньо брали участь в експериментальній роботі. Тут обговорювалася необхідність формування КС МВМ, визначалися шляхи цієї роботи. Проводилися методичні семінари (наприклад, «Впровадження факультативного курсу з проблеми КС МВМ», «Застосування ІКТ в освітньому процесі через запровадження змішаного навчання»), консультативні наради щодо розробки навчально-методичних ресурсів, зокрема в Moodle, використання навчальних тренажерів, дотримання академічної доброчесності тощо.

*Організаційно-управлінський механізм* передбачав організацію спільної діяльності всіх суб'єктів формування КС МВМ – викладачів, студентів, представників управлінських структур освітньої сфери, директорів і вчителів ЗЗСО, представників батьківських комітетів шкіл та ін. Протягом зазначеного етапу постійно відбувалися спільні зустрічі зазначених суб'єктів, бесіди, фокус-групи. Запроваджено практику опитування стейкхолдерів щодо важливих

компетентностей МВМ, необхідних особистісно-професійних якостей педагогів, що враховано в ОП підготовки МВМ.

*Змістово-технологічний механізм* передбачав організацію освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, через виокремлення навчального, практико-професійного і підсередовища позааудиторної професійно спрямованої роботи. Зокрема, проєктування і реалізація навчального підсередовища передбачали визначення шляхів формування окремих складових КС МВМ у процесі вивчення гуманітарних, психолого-педагогічних дисциплін та ОК предметного циклу, застосовуючи при цьому відповідні форми, методи і технології навчання. Формування практико-професійного підсередовища вимагало урахування можливостей набуття студентами досвіду конкурентної діяльності в процесі проходження практик, неформальної освіти; функціонування підсередовища позааудиторної професійно спрямованої роботи передбачало формування навичок виконання досліджень, проєктів, розвитку особистісних якостей, необхідних для роботи в конкурентному середовищі – комунікативності, лідерства, мобільності та ін.

*Психолого-педагогічний механізм* зумовлював розвиток мотивації студентів до формування КС МВМ за допомогою актуалізації мотиву досягнень, зростання ступеня включеності здобувачів у процес отримання знань та професійного досвіду, картографування перспектив педагогічної діяльності на сучасному ринку праці; педагогічну підтримку процесу навчання студентів з урахуванням цілей, цінностей і вимог конкурентної діяльності.

*Навчально-методичний механізм* уможливив розробку і впровадження в процес формування КС МВМ навчально-методичного забезпечення, створення інформаційних ресурсів і автоматизованих систем, інтернет-ресурсів тощо.

Через імплементацію запропонованих механізмів формування КС МВМ забезпечувалося застосування єдиної методики досліджуваного процесу на різних рівнях педагогічної системи формування КС МВМ у процесі НДД.

*Узагальнювальний етап дослідницько-експериментальної роботи (2022–2023 рр.)* передбачав збір, опрацювання і аналіз отриманих результатів

дослідження, їхню математико-статистичну обробку із застосуванням адекватного критерію перевірки статистичних гіпотез, що дало змогу встановити статистичну значущість отриманих результатів, підтвердити гіпотезу і сформулювати висновки дисертаційного дослідження.

Розглянемо більш детально особливості реалізації формувального етапу дослідно-експериментальної роботи, який мав на меті впровадження моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність (що було обґрунтовано в розділі 4 роботи). Цей процес передбачав певні етапи: адаптаційний (1 курс бакалаврату), базовий (2-3 курси), інтегрувальний (4 курс).

*Адаптаційний етап.* Формування КС МВМ відбувається, починаючи з першого року навчання (педагогічна умова «Залучення МВМ до НДД з першого курсу»), в умовах освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження. Цей процес здійснювався під час аудиторного навчання, самостійної роботи, практики, позааудиторної діяльності через використання певних форм, методів, технологій і засобів навчання.

Ознайомлення студентів-першокурсників з питаннями конкуренції в освітній сфері, необхідності і важливості формування КС МВМ відбувалося під час кураторських годин, де академнаставником повідомлялася інформація про КС як професійно-значущу вимогу до вчителя математики, про ситуацію на ринку педагогічної праці, яка зумовлює необхідність цієї якості для успішного працевлаштування та ефективної професійної діяльності. На підтвердження цього наводилися дані про залежність високого рівня сформованості компетентностей та визнання вчителя в професійному середовищі, більш високої заробітної плати.

Викладач пропонував студентам навести приклади зі шкільного життя про те, які риси, характеристики (компетентності) мали їхні вчителі і як це відображалось на їхньому статусі, затребуваності у педагогічному колективі, школі. Аналіз таких прикладів сприяв усвідомленню ролі КС у структурі особистісних якостей педагога. Були присутні елементи евристичної

(сократичної) бесіди, при яких студентам не надавалася готова інформація про провідні риси КС вчителя математики та напрями їх формування, а пропонувалося самим дійти певних висновків за допомогою спрямованих питань викладача.

Важливим аспектом бесіди зі студентами стало осмислення ролі різних ОК у розвитку КС МВМ. Обговорювалися напрями організації індивідуальної освітньої діяльності та інструменти, які сприяють формуванню КС МВМ. Зокрема, було обговорено особливості рейтингової системи навчання, побудови індивідуальних навчальних планів, які дають змогу здобувачам вищої освіти проектувати, прогнозувати свій саморозвиток, а також презентувати «себе» та результати навчальних досягнень.

Навчальне підсередовище освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, уможливило використання дослідницького потенціалу гуманітарних дисциплін, які вивчалися на цьому етапі. Так, вивчення ОК «Іноземна мова» безпосередньо спрямовано на розвиток іншомовної компетентності, формування комунікативних навичок та полікультурної компетентності МВМ. Не маючи можливості в межах даного дослідження у всіх деталях описати всю сукупність організаційно-процесуальних складових процесу формування КС МВМ під час іншомовної підготовки, наведемо деякі приклади методичних прийомів дослідницького характеру, які застосовувалися під час її реалізації: коментування висловлювань науковців про освіту, науку і дослідження; написання есе «Вчитель – це покликання чи професія?», мозковий штурм «Навіщо педагогу бути конкурентоспроможним?», технологія розвитку критичного мислення через дискусію на тему: «Якщо ви не біжите, ви не можете перемогти» (В. Крой), розробка ментальної карти «Інвестиції в знання приносять найкращі відсотки» (Б. Франклін), образно-рефлексивна вправа «Педагогічний оптимізм», конференція «10 років потому» (пропонується представити себе успішним учителем математики, переможцем конкурсу «Учитель року»), тренінг генерування ідей, тренінг рефлексії та ін.

Розвитку складових КС МВМ сприяло проведення зі студентами рольових і ділових ігор, що забезпечувало освоєння професійної діяльності через відтворення контексту конкретної професійної ситуації (гра-конкурс «Учитель року», ділова гра «Батьківські збори»). Ігрові методи містили розбір конкретної ситуації, дискусію.

Самостійна робота передбачала виконання різноманітних дослідницьких завдань. Найбільшу зацікавленість у студентів викликали такі когнітивні творчі роботи, як: розробка сценарію та проведення ток-шоу («Покликання вчителя – підтримувати та жити дух невгамовного пошуку істини» К. Вентцель, «Поганий вчитель повідомляє істину, хороший – вчить її знаходити» А. Дістервег), захист проєктної роботи («Конкурентна діяльність педагога закладу загальної середньої освіти», «Технології роботи з інформацією»), написання есе («Освіта – це те, що залишається після того, коли забувається все, чому нас учили» А. Ейнштейн) та ін.

Застосування експертно-оціночних технологій, зокрема рефлексивних, забезпечувало розвиток здатності студентів до самоаналізу, осмислення своєї діяльності, вчинків, системи взаємовідносин з оточуючим світом. Студентам пропонувалися методичні прийоми і стратегії особистісної рефлексії: «Візитна картка», «Резюме», «Вчитель майбутнього».

У процесі виконання завдань значна увага приділялася створенню атмосфери успіху, що підвищувало рівень позитивного емоційного стану студентів, сприяло розвитку мотивації. Здобувачі приходили до розуміння, що вивчення іноземної мови є аналогічним до дослідницької діяльності – це постійний пошук, пізнання нового, непізнаного.

Для створення полікультурного виховного середовища (що є особливо значущим для багатокультурного регіону Закарпаття) застосовувалися бесіди і семінари з проблемних аспектів міжкультурного спілкування, наприклад, стереотипи та забобони, невербальна комунікація та правила етикету, проводився тренінг толерантності.

Застосування зазначеного інструментарію сприяло оволодінню студентами психолого-педагогічною, науково-методичною та лінгвістичною термінологією, когнітивними операціями НДД (виділяти головне, порівнювати, аналізувати, абстрагуватися, узагальнювати, систематизувати, аргументовано доводити, спростовувати), здатністю до прогнозування, до корекції власної педагогічної діяльності; здобувачі набули навичок роботи в команді, публічно представляти отримані результати.

На цьому етапі розпочалося формування цифрової компетентності МВМ через вивчення ОК «Інформатика та програмування» та комплексне застосування ІКТ під час навчання. Через виконання лабораторних робіт студенти оволодівали пошуковою компетентністю, навичками обробки, збереження, передачі інформації, а також уміннями застосовувати для цього адекватне програмне забезпечення. Здобувачі вищої освіти публічно захищали лабораторні роботи, відповідали на запитання викладача і одногрупників, відстоювали свою позицію, обґрунтовували відповіді.

Підкреслимо, що виконання різних завдань під час лабораторної роботи (наприклад, створення презентацій за вказаною тематикою) сприяє розвитку в МВМ низки конкурентних здібностей. Опрацьовуючи оригінальні тексти на педагогічну тематику, у презентаціях здобувачі вищої освіти висловлюють свої погляди на авторську позицію, вивчають чужі думки, пропонують власний сценарій прочитаного. Дієвими також виявилися групові презентації, які ставали предметом активних дискусій та бурхливої полеміки з приводу прочитаного в межах групи. Таким чином, у процесі лабораторних робіт у МВМ формуються навички пошуку, аналізу, синтезу інформації, узагальнення, критичне мислення, ІКТ-вмінь, здатність до роботи в команді, лідерські здібності та ін.

Занурення студентів у практико-професійне середовище ЗВО передбачало проходження ними навчальної обчислювальної практики, де вони закріплювали набуті під час аудиторної підготовки навички роботи з ІКТ. Відзначимо, що через ознайомлення з програмними засобами, які використовуються в освітній галузі, у здобувачів відбувається розвиток мотиваційної сфери, інтересів,



прагнення до використання ІКТ при вирішенні різноманітних завдань, проявляється здатність до самоосвіти, самореалізації та самовдосконалення, готовність до неперервної освіти, що є складовими КС [460; 584].

Формуванню мотивації студентів щодо розвитку цифрової компетентності сприяли екскурсії, зустрічі з педагогами-практиками (зокрема І. Айзенбергом, випускником Ужгородського університету, професором, завідувачем кафедри комп'ютерних наук Манхеттенського коледжу), фахівцями ІТ сфери (О. Ткаченком, доцентом, PhD, керівником навчальних програм ЕРАМ University у південному та західному регіонах України, керівником освітнього напрямку Закарпатського ІТ-кластеру; О. Винокуровою, професором, доктором технічних наук, яка застосовує цифрові технології у ІТ-сфері). Під час зустрічей МВМ знайомилися з прикладами становлення успішного фахівця, зокрема наголошувалося на необхідності безперервного навчання, постійному прагненні до нового, дисциплінованості, здатності працювати в команді.

Адаптаційний етап передбачав активізацію дослідницького середовища, зокрема через функціонування учнівсько-студентського наукового гуртка. Гурток передбачав спільну роботу учнів старших класів шкіл і студентів першого курсу, МВМ. У роботі наукового гуртка використовувалися різноманітні форми і методи – бесіди, розв'язування задач, рольові ігри, дискусії, конференції, інтелектуальні змагання, перегляд кінофільмів тощо. Більшість занять проводили викладачі ЗВО, проте на деякі з них запрошувалися вчителі математики ЗЗСО (п'ята педагогічна умова), що сприяло розвитку зацікавленості та інтересу студентів до цієї форми роботи. Формуванню математичної грамотності учасників гуртка сприяли спільно розроблені викладачами і вчителями ЗЗСО завдання [585; 586; 587].

Так, зазвичай заняття розпочиналося з представлення певного педагогічного афоризму («Шкільні вчителі мають владу, про яку прем'єр-міністри можуть лише мріяти» (У. Черчіль); «Люди, поки вчать інших, навчаються самі» (Сутоніус); «Учитель і спосіб його мислення – ось що найголовніше в навчанні і вихованні» (А. Дістервег), «Майбутнє в руках

шкільного вчителя» (У. Гюго) та ін.), а студентам пропонувалося самостійно пояснити сутність цих висловлювань. При цьому учні мали можливість прослухати інформацію і теж зробити певні висновки.

Відбувався перегляд кінофільмів про визначних математиків («Людина, яка пізнала нескінченність», «Гра в імітацію», «Ігри розуму» та ін.), після чого учні та студенти ділилися враженнями. Здобувачі вищої освіти також готували доповіді про видатних українських математиків, педагогів (К. Бабенка, В. Глушкова, М. Кравчука, В. Левицького, М. Остроградського, О. Погорелова та ін.). Знайомство з життєвими прикладами становлення успішних математиків сприяло виявленню інтересу до вивчення математики та усвідомленню її важливості в сучасному світі.

Учні та студенти готували різноманітні реферати і доповідали на науковому гуртку, що сприяло розвитку в них навичок підготовки і представлення навчального матеріалу, а також себе, як автора; здатності використовувати для цього ефективно цифрові технології, брати участь у дискусії, відстоювати власну позицію.

Для формування мотивації до педагогічної діяльності проводилося групове творче заняття з розробки ідеального іміджу сучасного педагога. Аналіз продуктів цієї діяльності засвідчив про творчий підхід до виконання завдання. Обов'язковою складовою процесу розвитку КС на цьому етапі було застосування ситуації успіху як способу підвищення продуктивності навчальної діяльності та усвідомлення учасниками гуртка при цьому своєї значущості.

Через розв'язування цікавих завдань підвищеної складності (Дод. Е) в учасників гуртка формувалися логічне та критичне мислення, увага тощо.

Взаємодія МВМ з вчителями математики та учнями дала можливість долучитися студентам до реалізації деяких проєктів на базах ЗЗСО на волонтерських засадах (розробка математичного осередку для учнів, підготовка матеріалів до тижня математики в школі), що сприяло розвитку в МВМ навичок взаєморозуміння, співпраці, толерантного ставлення, уміння працювати в

команді, а також здатності до пошукової діяльності, спостереження, вивчення досвіду роботи, критичного аналізу, систематизації тощо.

Отже, на адаптаційному етапі в студентів формуються уявлення про КС педагога, відбувається усвідомлення її необхідності, розвиток деяких психічних процесів і окремих складових КС (цифрової, дослідницької, полікультурної компетентності, здатності працювати в команді (соціальної компетентності) та ін.).

*Базовий етап.* Як і на попередньому етапі, формування досліджуваної характеристики МВМ у процесі НДД відбувалося під час аудиторної і позааудиторної роботи. На цьому етапі передбачалося вивчення низки гуманітарних дисциплін, курсів предметного циклу, курсів цифрової підготовки, потенціал яких використовувався нами в процесі формування КС МВМ.

Так, ОК «Психологія» спрямована на оволодіння студентами знаннями про пізнання і навчання, психологічні аспекти творчості, розвиток психічних процесів, властивостей, здібностей, станів, особистісних рис діяльності і поведінки людей, їх емоційно-чуттєвого світу тощо. Здобувачі вивчали індивідуальні характеристики дітей різного віку, досліджували особливості дітей з обмеженими можливостями як підґрунтя для розвитку інклюзивної компетентності.

З метою формування КС МВМ на лекційних заняттях з психології під час вивчення тем, пов'язаних з психологічними аспектами комунікативної діяльності та вибору професії, студенти дізнавалися про сутність, види і типи спілкування, комунікабельність, їхню роль у діяльності МВМ; здобули знання про професійну придатність та професійний відбір; психологічні засади лідерства як необхідної складової КС МВМ, його природу, способи розвитку навичок лідера тощо. З метою формування в МВМ саме цієї якості під час вивчення зазначеного ОК застосовувалися такі прийоми, як: «Візуалізація мети» (спрямовано на розвиток здатності до аналізу, рефлексії, цілеспрямованості, наполегливості як складових лідерства, здатності визначати мету і досягати її, розвивати творчий підхід до виконання завдань); вправа «Візитна картка»

(тренування здатності до виявлення Я-концепції реальної самоідентифікації лідера, розвиток гнучкості мислення, навичок ефективної комунікації) та ін.

Під час вивчення теми «Емоційно-чуттєва сфера особистості» досліджувалися різні психологічні стани, зокрема увага, здатність зосередитися на проблемі стресу та формуванні навичок поведінки в стресогенних ситуаціях. Викладачі знайомили здобувачів із сутністю цього поняття, видами стресу та реакціями організму людини на кожен з них, причинами виникнення стресу та можливими і апробованими у практиці стратегіями поведінки людини у складних ситуаціях, а також способам запобігання стресовим станам у процесі професійно-педагогічної діяльності. Поряд із теоретичними питаннями на семінарах досліджувалися різні стратегії і техніки формування стресостійкості – стратегія М. Пезешкіна, копінг-стратегії (від англ. coping, coping strategy – справлятися, впоратися, долати) та ін.

Практичні заняття були спрямовані на формування в майбутніх педагогів професійних умінь і навичок, необхідних їм для ефективної поведінки у різних ситуаціях міжособистісного взаємодії. Через застосування інтерактивних форм і методів: ігрових («Зупинка думок», «Плюси та мінуси наших проблем», «Зміна картини ситуації»), техніка оптимізму «ABCDE» (А. Елліс)), діалогових (дискусії, диспути, бесіди, дослідницькі завдання), що реалізуються в групових і колективних формах роботи, у студентів розвиваються вміння: бачити короткострокову та довгострокову перспективи, вирішувати внутрішні конфлікти, використовувати стратегії адаптивної поведінки, пристосовуватися до ситуації, уникаючи тим самим нервових та емоційних витрат, відкрито висловлювати свої негативні реакції, своєчасно усунути від зовнішніх руйнівних факторів, використовувати фантазію, асоціації, прийоми психологічної розрядки. Важливою умовою ефективного формування у педагогів стресостійкості є залучення їх до систематичної рефлексії з метою розвитку здатності до самоусвідомлення своєї діяльності.

Отже, ОК «Психологія» є важливою складовою навчального підсередовища освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, в

якому формуються важливі для конкурентоспроможного педагога знання та індивідуально-психологічні характеристики МВМ.

Розвиток комунікативних здібностей та особливостей ділового спілкування відбувався через вивчення «Ділової української мови». Тут студенти набували навичок складання резюме, автобіографії, портфоліо, супровідного листа, онлайн-візитки та ін. Проводилася тренінг-гра «Комунікація». Студенти розігрували різні комунікативні ситуації педагогічного характеру (ректор університету проводить телефонну розмову з проректорами; викладач веде розмову з батьком неуспішного учня; завідувач кафедри розмовляє з викладачем, який не вийшов на роботу та ін.). Після кожного діалогу відбувалося обговорення, майбутні педагоги коментували, наскільки продемонстрована розмова відповідає правилам ділових переговорів.

У курсі «Філософія» розглядалися питання про конкуренцію як базового поняття формування ринкової організації суспільства. Вивчалися праці відомих мислителів (М. Вебера, Т. Гоббса, Дж. С. Мілля, Р. Оуена, Д. Юма), в яких представлені роздуми про дію механізму ринкової конкуренції та ін.

Через вивчення ОК «Історія та культура України», зокрема таких питань, як історичні процеси в Україні в загальноєвропейському контексті; етапи та умови формування української народності і нації; актуальні та дискусійні проблеми національної історії; історичне значення здобуття Україною незалежності; перебіг подій повномасштабного вторгнення 2022 р.; зростання ролі національного фактору в полікультурному українському суспільстві як умови збереження державної цілісності тощо, у студентів формуються загальнокультурні компетентності, цілісний погляд на світ і місце людини у ньому, усвідомлюються цінності громадянського суспільства та необхідність збереження і примноження досягнень суспільства на основі розуміння історії, поваги до полікультурності тощо.

Базовою ОК з формування КС МВМ є дисципліна «Педагогіка з основами педмайстерності». Під час вивчення цього ОК МВМ знайомляться із загальними поняттями педагогіки, її методологією, історією, віковими особливостями

особистості. Здобувачі отримують знання з дидактики, теорії виховання і школознавства. Важливою складовою дисципліни є вивчення основ педагогічної майстерності, де особлива увага акцентується на педагогічному спілкуванні, педагогічній етиці і такті, проблемі вирішення конфліктів тощо.

Оскільки формувальний експеримент практично весь період відбувався в режимі онлайн, в якості провідної форми навчання під час вивчення всіх ОК була обрана змішана. Під час її застосування у нашому дослідженні ми використовували технологію «перевернутого навчання», яка базується на понятті «flipped classroom». Ця технологія передбачає перестановку місцями компонентів процесу навчання. До початку вивчення всіх ОК викладачі розробляли конспекти лекцій, методичні матеріали, відеолекції, тести, завдання тощо (що зумовлено четвертою педагогічною умовою, а саме – врахування індивідуально-стильових особливостей студентів, що зумовлює потребу у візуалізації навчального матеріалу) та розміщували їх в електронному середовищі Moodle.

Змішане навчання, яке реалізовувалося на цьому етапі формування КС МВМ, передбачало поєднання традиційних форм (лекції, семінари) з інтерактивними, наприклад: онлайн-лекції, семінари в режимі вебінарів, онлайн-консультації, виконання завдань у дистанційному форматі та ін. У контексті нашого дослідження така форма навчання давала змогу організувати різноманітні позааудиторні заходи. Зокрема, через платформи ZOOM і Google Meet проводилися зустрічі (навчального, профорієнтаційного характеру) між викладачами математики ЗВО, студентами, вчителями і учнями шкіл, що забезпечувало розвиток інтересу студентів до навчання, вибору майбутньої професійної діяльності.

Були використані такі форми формування КС МВМ, як семінари (проблемні і традиційні) і практичні заняття у формі круглого столу, дискусій, ігор. Зауважимо, що до проведення окремих лекційних занять запрошувалися вчителі-практики (бінарна лекція), які наголошували не тільки на важливості предметної підготовки, а й особливостях методичної і педагогічної діяльності

(підготовка до уроку, методи викладання, взаємини з учнями й батьками, вирішення конфліктів тощо).

Практичні заняття мали практико-орієнтований характер, що відображало можливі конкурентні ситуації при влаштуванні на роботу та в процесі педагогічної діяльності. Так, на семінарах під час дослідження провідних якостей вчителя математики, застосовуючи метод модерації, студенти самостійно визначали риси, які характеризують КС педагога. Зокрема, з метою розвитку компетентності педагогічного партнерства МВМ (комунікабельність, повага до особистості учня, застосування індивідуального підходу, здатність стимулювати інтерес школярів до вивчення математики тощо), на лекційних заняттях з означеного ОК студенти отримували інформацію про закономірності і принципи, форми і методи партнерської взаємодії учасників освітнього процесу, а на практичних – застосовувалися методи творчого моделювання, розв’язання проблемних педагогічних ситуацій, техніки розвитку інтуїції, уваги, спостережливості та ін.

Зокрема, студентам пропонувалося підготувати повідомлення про зарубіжний досвід роботи вчителя з батьками, вимоги до проведення індивідуальної бесіди з учнем, труднощі в організації професійного спілкування молодого вчителя та ін.

Використовувався баскет-метод «Конфліктні ситуації». Здобувачам вищої освіти пропонувалося відтворити різні, задалегідь змодельовані конфліктні ситуації. Наприклад, школярі, незважаючи на заборони, палять на території школи і до них виходить учитель; учень на занятті висловився нечемно до педагога та ін. Після завершення розігрування ситуацій проводився аналіз дій. Запитання для аналізу були такими:

1. У чому полягала гострота конфлікту?
2. Що відчували студенти, які виконували роль учнів чи інших учасників ситуації?
3. Чи були помилки в поведінці будь-кого з учасників, які вплинули на результат конфлікту?

#### 4. Яка поведінка «педагога» у цій ситуації була б адекватнішою?

Поглибленню навичок полікультурної діяльності сприяла рольова гра «Я – батько», в якій моделюється ситуація батьківських зборів у школі, а учасники виступають у ролі батьків; при цьому для кожного учасника задається етнічна приналежність (яка не обов'язково відповідає справжній), ставлення до релігії (конфесійна приналежність, релігійність/атеїзм), соціальний статус (посада, професія, місце роботи); під час гри визначаються: варіанти конструктивної поведінки батьків; типові поведінкові стереотипи, які характерні представникам різних соціокультурних груп; способи зміни поведінки представників різних культурних груп.

Після виконання завдання студентам пропонувалися рекомендації щодо запобігання і вирішення конфліктів у педагогічній діяльності. У ході рефлексії студенти зазначили, що набули навичок використання конкретних прийомів вирішення конфліктних ситуацій (техніки встановлення контакту, активного слухання, аргументації тощо), усвідомили потребу в необхідності навичок педагогічного спілкування.

З метою розвитку в майбутніх педагогів навичок діяльності в конкурентному середовищі на семінарах обговорювалися різні аспекти КС, студенти готували есе на теми: «Ділова репутація вчителя», «Що ви розумієте під здоровою конкуренцією?», «Конкуренція як протизвага і доповнення індивідуалізму», «Конкурентоспроможний педагог – міф чи реальність?» та ін.

Здобувачі вищої освіти склали бібліографію з певної проблеми педагогічної майстерності, готували есе «Моя педагогічна майстерність», «Педагогічні помилки, деформація особистості педагога», будували діаграму Венна (виконувався порівняльний аналіз понять «педагогічна майстерність» і «педагогічна етика»), розробляли кластер якостей конкурентоспроможного педагога та ін. З урахуванням проведеної роботи здобувачі виконували самоаналіз власних конкурентних переваг і розробляли програму саморозвитку своїх особистісних і професійних рис.



Під час вивчення цієї дисципліни з метою розвитку готовності МВМ до професійної мобільності використовувався метод «Інтелект-карт».

Для складання інтелект-карти використовувалися різні матеріали: аркуші паперу, кольорові олівці, вирізки з журналів тощо. У центрі аркуша студент визначає ключове поняття досліджуваної проблеми, його треба позначити словом і підібрати (намалювати, знайти в Інтернеті) картинку-образ. Далі від центрального поняття формуються відгалуження (будується математичний граф) за кількістю підпунктів, підпитань, сфер, пов'язаних із ключовим поняттям. Кожне відгалуження виділяється певним кольором, воно може позначатися зірочкою, кругом, прямокутником, конкретною картинкою. Від цього відгалуження можуть формуватися інші. Таким чином, готова карта нагадує деякий нейронний зв'язок у головному мозку людини.

У нашому дослідженні інтелект-карти студенти створювали на різноманітні теми, пов'язані з особистим та професійним життям – «Образ мого ідеального життя», «Моя професія», «Цікаві приклади педагогічної діяльності», «Професійна мобільність вчителя» та ін.

Зауважимо, що в процесі створення інтелект-карти у здобувачів вищої освіти розвивається дивергентне мислення, через візуалізацію та символізм активізується образне мислення, більш глибокі структури психіки. Така діяльність супроводжувалася позитивними емоціями через застосування технік арт-терапії, породжувала оптимізм у групі. Інтелект-карти зумовлюють нестандартне вирішення ситуації, тобто творчий підхід, що є складовою КС МВМ [588].

Як системно-узагальнююче завдання студентам пропонувалося складання графа «Професійні компетентності сучасного вчителя». Зміст завдання полягав у аналізі наукових джерел щодо проблеми формування певних компетентностей сучасного вчителя та представлення своєї предметно-тематичної позиції у формі графа. Виконання цього завдання сприяло розширенню, систематизації та структуризації уявлень студентів про затребувані професійні компетентності.

Зауважимо, що якісне виконання самостійної роботи сприяло підвищенню рівня самоорганізації студентів.

З метою розвитку інноваційної компетентності студенти на лекціях знайомилися з теорією і практикою реалізації інноваційних технологій у ЗЗСО (поняттям інноватики як науки, інновацій у системі освіти, інноваційної спрямованості професійної діяльності МВМ, традиційними та інноваційними способами навчання) [589]. Під час практичного заняття із зазначеної теми відбувалася дискусія «Інноваційна компетентність у структурі педагогічної діяльності сучасного вчителя математики», де обговорювалися когнітивні аспекти інноваційної діяльності педагога, її мотиваційні засади. Наприкінці заняття були задані питання: «Як ви вважаєте, які причини спонукають педагога застосовувати різні нововведення?», «Що на вашу думку зміниться в процесі інноваційної діяльності?».

Під час вивчення цього ОК студенти знайомилися з основами педагогічних досліджень. Оскільки ОП на рівні бакалаврату не передбачає спеціальної дисципліни, то через вивчення окремої теми «Методи педагогічних досліджень» здобувачі оволодівали поняттями методології, загальнонаукових і конкретнонаукових методів досліджень, деяких аспектів педагогічних розвідок. Здобуті знання МВМ закріплювали на практичних заняттях через виконання міні-досліджень, групових проєктів; під час практики – в процесі спостереження, проведення соціометрії, бесіди з учнями та ін.

Отже, використання потенціалу гуманітарних дисциплін на цьому етапі уможливило розширення спектру знань психолого-педагогічних аспектів діяльності вчителя математики та її особливостей, зумовлених реформуванням загальноосвітньої ланки освітньої системи, особливостей педагогічної взаємодії в різних ситуаціях тощо.

Важливу роль у процесі формування КС МВМ відіграє авторський факультативний курс «Конкурентоспроможність сучасного педагога», який після апробації впроваджується у формі вибіркового ОК (Дод. Ж) [590].

Метою курсу є поглиблення знань студентів щодо КС вчителя математики. Завданнями розробленого факультативу є: доповнення обсягу знань студентів спеціальними знаннями з КС (когнітивний компонент КС); забезпечення практичної підготовки здобувачів до конкурентної діяльності на ринку педагогічної праці, формування необхідних для цього вмінь та практичного досвіду, навичок рефлексивної діяльності (операційно-діяльнісний, рефлексивно-оцінювальний компоненти КС); створення умов для подальшого розвитку позитивної мотивації навчально-пізнавальної діяльності у процесі професійної підготовки та сталого інтересу до розвитку КС (мотиваційний компонент КС). Формування конкурентних знань і вмінь відбувалося через вивчення студентами двох змістових модулів: «Базові поняття і концептуальні засади конкурентоспроможності педагога», «Особливості професійної діяльності конкурентоспроможного вчителя математики».

Під час факультативного курсу студенти ознайомилися з поняттями конкуренції, її видами, формами, особливостями її прояву в освітній сфері, якостями конкурентоспроможного вчителя математики. Паралельно з оволодінням студентами зазначеними знаннями, відбувався розвиток складових КС МВМ. Зокрема, через вивчення тем «Інтернет-технології в педагогічній діяльності», «Бенчмаркінгові дослідження як інструмент формування КС МВМ» здобувачі вищої освіти набували практичних навичок роботи з сучасними ІКТ педагогічної спрямованості, вивчали особливості проведення НДД з метою вивчення кращих практик педагогічної діяльності та їх застосування у власній роботі тощо.

Здобувачі вищої освіти не тільки вивчали теоретичний матеріал за визначеним планом, а й виступали з рефератами та доповідями («Теорія конкурентної раціональності», «Проблема стійкості конкурентоспроможності педагога», «Імідж випускника ЗВО як соціальний феномен» тощо). Такі завдання давали змогу як розвивати здатність студентів вести діалог, так і структурували, впорядковували та заповнювали прогалини у знаннях.

Для формування мотивації до професійно-педагогічної діяльності та інтересу до обраної професії в експериментальній групі між студентами була реалізована низка завдань змагального характеру (педагогічна умова «створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування КС МВМ»). Так, майбутні педагоги брали участь у конкурсі на найкращий сценарій до Дня вчителя. Здобувачі вищої освіти творчо підійшли до виконання покладеного на них завдання. Розроблені сценарії виявилися яскравими та цікавими.

Серед студентів, які працювали в умовах конкурентного освітнього середовища, було проведено також конкурс на кращу анотацію до улюбленого художнього чи документального твору педагогічного характеру (фільм, книга тощо), конкурс на кращий макет обкладинки журналу та замітку до нього про себе як конкурентоспроможного фахівця, який досяг певних успіхів у педагогічній діяльності. Кожна з представлених обкладинок була цікава, відображала творчий підхід до виконання завдання. Здобувачі вищої освіти уявляли себе педагогами-новаторами, які впровадили у навчальний процес інноваційні методики викладання дисциплін в освітніх закладах; педагогами, відзначеними званнями «Почесний учитель», «Заслужений учитель» тощо. Проводився конкурс створення резюме на здобуття роботи в освітній сфері.

Відбувалася рольова гра «Перша сходинка моєї кар'єри», в якій група студентів ділилася на «роботодавців» (представників освітнього закладу) та «молодих фахівців» (випускників університетів). За підсумками заняття студенти зазначили, що подібна ігрова взаємодія сприяє набуттю вмінь спілкування з роботодавцями. Студенти наголосили, що однаково важко було виступати як у ролі «роботодавця», так і в ролі «молодого фахівця».

З метою розвитку в студентів підприємницької компетентності на лекційних заняттях їх знайомили з питаннями функціонування системи освіти в умовах ринкових відносин, формами державно-приватного партнерства у системі освіти. Вивчення цієї теми сприяло розширенню уявлень здобувачів про вплив ринкової економіки на сферу освіти. Самостійна робота з цього питання

передбачала підготовку есе «Моє уявлення про ринкову економіку глобального світу та її вплив на систему освіти».

На практичних заняттях MBM виконували роботу узагальнювально-рефлексивного характеру – SWOT-аналіз (завдання полягало у визначенні слабких та сильних сторін, можливостей та загроз впливу ринкової економіки на систему освіти); завдання «Конкурентоспроможний педагог», «Стартап».

Студентам необхідно було здійснити порівняльний аналіз за категоріями «Класичний педагог» і «Конкурентоспроможний педагог» та аргументувати свої відповіді. Виконання завдання «Стартап» передбачало створення бізнес-освітнього проєкту (наприклад, приватної школи). Першим кроком до його розробки було вивчення зовнішнього середовища, в якому буде функціонувати приватна школа. Це завдання студенти реалізовували із застосуванням PEST-аналізу. Підкреслимо, що зазначене завдання сприяло розвитку в MBM комунікативних та медіаздібностей, здатності до освітнього підприємництва, інноваційності та креативності. Як підсумок у студентів формуються уявлення про можливості освітньої системи в умовах ринкових відносин.

Як засвідчують результати проведеної нами роботи, після виконання зазначених вище завдань студенти стали більш активними, організованими, набули здатності вибудовувати тактику дій, працювати в команді, витримувати дипломатичний стиль ділового спілкування та ін.

Позааудиторна робота передбачала екскурсії в приватні школи м. Ужгорода «Гірчичне зерно» і «Теобенд», де відбувалося знайомство з особливостями педагогічної роботи в таких закладах.

Розвиток самостійності, організованості і відповідальності здобувачів здійснювався через вправи «Мої успіхи» та «Відповідальність». Виконання цих вправ вимагало систематичного виконання, але результат навмисно не перевірявся з метою розвитку здібностей самоорганізації та самостійності. Кожна з вправ містить резерви для конкурентних здібностей. Так, вправа «Мої успіхи», що супроводжується письмовою рефлексією власних успіхів та їх факторів протягом дня, орієнтована на розвиток проактивності та лідерських

здібностей. Одна з умов вправи – формулювати висновки для подальших життєвих завдань. Суть вправи «Відповідальність» полягає у складанні студентом особистого списку тверджень, що починаються з фрази «Я несу відповідальність ...» та заснованих на його уявленнях, мотивах, переконаннях. Цей список може регулярно доповнюватися, кількість тверджень не обмежена. Це сприяє виділенню пріоритетів у конкретній життєвій ситуації, регулярно нагадує про відповідальність, розвиває почуття соціальної відповідальності, сприяє самоорганізації.

Зауважимо, що через спостереження, бесіди, поточне оцінювання нами на цьому етапі було встановлено, що студенти засвоїли поняття «конкурентоспроможний фахівець» – це не просто вчитель, який витримав конкуренцію. Це педагог, який володіє професійною компетентністю, фахово значущими особистісними якостями, прагне до високоефективної праці і лише за рахунок цього витримує конкуренцію і досягає поставленої мети. Завдяки виконанню зазначених завдань МВМ стали більш комунікативними, цілеспрямованими та відповідальними. Проаналізувавши роботи студентів, ми звернули увагу на те, що практично всі виконувані ними завдання здійснювалися із застосуванням елементів творчості.

Підвищенню рівня КС МВМ сприяла участь здобувачів у неформальній освіті. Зокрема, в процесі вивчення шляхів професійного зростання в педагогічній професії студенти знайомилися з різними освітніми платформами (Coursera, Prometheus), які пропонують можливості підвищення освітнього рівня через вивчення різноманітних курсів. Здобувачі вищої освіти проявили неабиякий інтерес до цієї теми, вивчали дисципліни, які пропонуються цими системами та відповідають майбутній професії. Деякі студенти самостійно проходили цікавий для них курс («Академічна доброчесність в університеті», «Соціальне та емоційне навчання вчителів», «Наука про навчання: Що має знати кожен вчитель?», «Освітні інструменти критичного мислення»), після чого отримали електронний сертифікат.

Формування КС МВМ відбувалося також через вивчення ОК предметного циклу, зокрема «Елементарної математики», «Методики вивчення математики» та ін. Через застосування різних технологій, інтерактивних форм і методів навчання передбачало не тільки розвиток предметних знань, але й навичок ведення дискусії, командної роботи, рефлексивних умінь.

Так, на практичних заняттях з ОК «Елементарна математика» застосовувалися різні методи навчання, зокрема кейс-метод («Візуалізація планіметричних фігур», «Комбінаторика» та ін.). У нашому дослідженні студентам пропонувалися ситуації, актуальні для їхньої майбутньої професії і сформульовані на основі дослідницького змісту.

Також нами використовувався такий кейс до теми «Комбінаторика». Умова: «Грані куба пофарбовано у шість різних кольорів. ...». Завдання:

- 1) Завершіть умову задачі різними варіантами запитань;
- 2) Визначте основну ідею розв'язання задачі, складіть план розв'язання;
- 3) Знайдіть розв'язок задачі для кожного запитання.

Умовно в процесі використання цього методу можна виокремити чотири етапи реалізації – підготовчий, обговорення, оцінювання, рефлексія.

*I етап – підготовчий.* На цьому етапі реалізуються такі дії: розробка дослідницького кейса, його представлення на занятті, аналіз кейса (робота в міні-групах 10–15 хв, вирішення кейса).

*II етап – обговорення.* Після завершення виділеного часу на виконання завдання кожна міні-група представляє своє розв'язання студентській групі. На це виділяється 45 хв.

*III етап – оцінювання.* На цьому етапі МВМ оцінюють роботу колег, їхні відповіді. Після чого навчальне заняття в режимі вебінару продовжується в студентській групі. Оцінювання виконання кейса відбувалося на основі визначених нами критеріїв.

*IV етап – рефлексія.* Підсумовуються результати заняття у формі групової дискусії. У межах цього заняття з'ясовуються особливості розв'язання задачі, її цінність, перелік знань і вмінь, необхідних для її вирішення.

Відзначимо, що застосування кейс-методу має позитивний вплив на розвиток складових КС МВМ (когнітивної і операційно-діяльнісної), сприяє формуванню мотивів для майбутньої діяльності, зокрема підвищує рівень предметних і дидактичних знань, розвиває творче мислення, дослідницькі якості, комунікативні навички (вести дискусію, аргументувати відповіді), розвиває вміння працювати в команді та ін.

Важливим напрямом роботи в процесі формування КС МВМ є розвиток критичного мислення здобувачів вищої освіти, технологія розвитку якого є актуальною для вищої школи [591].

Зазначимо, що критичне мислення необхідно розвивати через застосування певних завдань чи прийомів, вибір яких залежить від низки чинників: відповідність цілям навчальної дисципліни, актуального рівня розвитку критичного мислення студентів. Наведемо приклади формулювання типових завдань, які визначають діяльність студентів на різних рівнях розвитку критичного мислення (відповідно до модифікованої таксономії Блума):

- «Пам'ятати» – «Згрупуйте разом», «Сформууйте перелік понять», «Сформууйте основні властивості», «Розмістіть у певному порядку»;
- «Розуміти» – «Порівняйте», «Продемонструйте зв'язок», «Наведіть приклад», «Прокоментуйте», «Наведіть аргументи»;
- «Застосовувати» – «Зобразіть графічно», «Обчисліть на основі даних», «Як можна застосувати отримані знання на практиці?»;
- «Аналізувати» – «Порівняйте точки зору», «Складіть перелік основних властивостей», «Як це пов'язано з...?»;
- «Оцінювати» – «Обґрунтуйте», «Подайте експертний висновок», «Визначте можливі критерії оцінки», «Який вибір зробили б ви?»;
- «Створювати» – «Розробіть план, який дає змогу ...», «Окресліть можливий сценарій розвитку», «Подайте пропозиції щодо покращення...» [591].

Впровадження технології критичного мислення в процесі формування КС МВМ є непростю задачею через специфічний зміст завдань. Незважаючи на це,



викладачі ЗВО застосовують деякі прийоми цієї технології при викладанні математики.

Одним із прийомів технології критичного мислення, який використовують на різних етапах її впровадження (як на початковій стадії, так і на етапі осмислення), є пазл [591]. Пазл – це гра-головоломка, яка представляє собою зображення, створене з окремих пов'язаних між собою елементів. Реалізація цього прийому в навчальній діяльності передбачає представлення матеріалу певними частинами, які записані на окремих картках, а в кожній картці повинна бути інформація до пошуку наступної. Студент повинен зібрати всі картки з визначеного викладачем матеріалу.

Підкреслимо, що доцільність застосування прийому «пазл» технології критичного мислення під час викладання ОК математичного циклу обґрунтована специфікою дисциплін і очікуваних результатів навчання майбутнього фахівця. Так, важливою складовою процесу вивчення математики є вміння чітко формулювати визначення термінів, теорем, вміти їх доводити. Прийом «пазл» дає змогу студентам як відтворювати і аналізувати готові доведення, так і виконувати їх самостійно.

У результаті розвитку критичного мислення МВМ: збирає й оцінює необхідну інформацію; визначає і формулює важливі професійні проблеми; використовує абстрактні ідеї, щоб їх правильно інтерпретувати; аргументує висновки, співвідносить їх з відповідними критеріями; ефективно взаємодіє з іншими учасниками педагогічного процесу.

Таким чином, технологія критичного мислення вимагає від здобувачів вищої освіти вміння розпізнавати проблеми та знаходити ефективні методи їх вирішення, що є одним з провідних аспектів професійної діяльності. Формування критичного мислення в майбутніх педагогів та демонстрація цінності цього феномену в сучасному суспільстві зумовлює в подальшому розвиток критичного мислення в учнів.

У процесі вивчення ОК предметного циклу використовувалися лекції з елементами дослідження. Так, при вивченні теми «Організаційні питання

вивчення математики в школі» («Методика викладання математики») розглядається таке завдання дослідницького характеру: лектор визначає урок як цілісний, логічно завершений, обмежений часовими рамками відрізку освітнього процесу, при якому навчальна робота виконується з постійним складом учнів однакового віку і рівня підготовки. Знаючи це визначення, студентам пропонувалося дати поняття «нетрадиційного уроку» і визначити особливості методичної діяльності вчителя в його межах.

Проблемний виклад лекції передбачав окрім логічного і грамотного структурування змісту використання різних емоційних оцінок явищ і подій, надання вказівок-інструкцій: «давайте простежимо», «спробуємо поміркувати», «проаналізуємо», «уявімо, що...» і т.д. У тексті лекції містилися вказівки, які визначають етапи навчально-дослідницького пізнання: «сконструюємо гіпотезу», «сформулюємо припущення (проблему)», «перевіримо достатність умов», «спробуємо зробити висновок» тощо. Такі вказівки допомагають керувати логікою мислення, висловлювати думку, організовувати пошукову мисленнєву діяльність студентів, розвивати критичне мислення.

З метою розвитку інклюзивної компетентності МВМ пропонувалося розробити технологічну карту уроку математики з урахуванням можливостей учнів з особливими потребами, підготувати презентації уроків різних типів у означеному аспекті.

Відзначимо, що протягом усіх етапів формування КС МВМ використовувалася технологія портфоліо (Дод. І).

Як засвідчують результати дослідження, її запровадження помітно підвищило активність студентів, рівень усвідомлення ними своїх цілей, творчих здібностей. У ході розмови студентами було зазначено, що для майбутнього педагога розробляти подібні «творчі папки» необхідно протягом усього періоду навчання у ЗВО. Здобувачі вищої освіти вважають, що зібраний у портфоліо матеріал стане в нагоді у майбутній професійно-педагогічній діяльності, а також позитивно вплине на можливості працевлаштування.

З метою формування здатності до навчання впродовж життя, в основі якої є комплекс пізнавальних, інтелектуальних, організаційних умінь, навичок до відбору, оцінювання та правильного використання інформації була організована робота з розвитку вмінь працювати із спеціальною, науковою і методичною літературою (знаходити потрібну інформацію, конспектувати, виділяти головне, пов'язувати отриманий матеріал з вже відомим, систематизувати прочитане у вигляді таблиць, графіків, схем) та вмінь планувати освітню діяльність (визначати перспективу навчання, скласти план індивідуальної навчальної роботи на найближчий період та дотримуватися його, аналізувати відхилення, вносити у план корективи).

Так, під час вивчення «Методики викладання математики» кожен студент на початку роботи розробляв власний план навчальної роботи з предмета. Такий підхід реалізовував ідею формування самоосвітньої компетентності через конструювання МВМ етапів просування до вищого рівня оволодіння професійними знаннями та вміннями під керівництвом викладача.

Оволодіння навичками самоосвітньої діяльності відбувалося при підготовці виступів і доповідей (через визначення суті досліджуваного питання, узагальнення даних з декількох джерел, формулювання тез та приведення до них аргументів, висновків); при написанні рефератів, статей (орієнтування інформаційних потоках, знаходження необхідної літератури, формування доказової бази, формулювання логічних висновків).

Так, у межах практичних занять із зазначеного ОК студентам пропонувалися різні завдання, які сприяли формуванню вмінь визначати сутність проблеми: складати фразу із ключових слів (наприклад, зі слів: навички, формування, усний, рахунок); виділяти ключові слова у фразі та пояснювати зміст кожного окремо та у словосполученні (наприклад, у фразі «логічна структура математичної задачі»); формулювати назву теми практичного заняття з методики викладання математики із ключових слів (наприклад: нерівності, розв'язування, способи).

Проводилася робота з формування в МВМ умінь узагальнення інформації з кількох джерел. Для цього студентам давалися теми на вибір («Послідовність вивчення основних понять математики в різних програмах для ЗЗСО» та ін.), список джерел, що містять інформацію з обраної теми та пропонувалося заповнити таблицю. Таблиця містила стовпці: номер джерела зі списку, схожа інформація, відмінна інформація. Після заповнення таблиці студенти робили відповідні висновки про схожість та відмінність даних із різних джерел.

Провідними для формування здатності впродовж життя є вміння орієнтуватися в значному масиві інформації, знаходити необхідні літературні джерела, групувати дані, робити логічні висновки. Виконанню цієї роботи сприяли такі завдання: скласти каталог статей журналу (за певний період), список літератури на задану тему; підготувати рецензію на прочитану статтю з журналу, зробити її критичну оцінку. Результатом цієї роботи стало написання доповідей, рефератів та статей.

Важливою складовою в процесі формування КС МВМ є вивчення ОК «Сучасні технології розробки освітніх інформаційних ресурсів та систем». Тут студенти знайомилися з особливостями складання тестових завдань, сучасними українськими і міжнародними технологіями незалежного оцінювання учнів.

Лекції з цієї дисципліни базувалися на дослідницькому підході, що зумовило використання різних прийомів. Так, під час вивчення теми «Інформаційна система: основні поняття і складові» лектор знайомив студентів з особливостями автоматизованих освітніх систем, а також демонстрував власну розробку – автоматизовану систему навчання та діагностики знань студентів (навчальний тренажер). Її використання дає можливість не тільки оцінювати рівень знань, а й самостійно опрацьовувати навчальний матеріал. Для цього в системі передбачена можливість виведення повного розв'язання завдання та правильної відповіді (рис. 5.1) [592; 593; 594; 595; 596].

Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} -x - 8 < 4x + 8, \\ 4x - 7 > 6x - 3. \end{cases}$

Розв'яжемо 1 нерівність:

$$-x - 8 < 4x + 8$$

$$-5x < 16$$

$$x > -3,2$$

Розв'яжемо 2 нерівність:

$$4x - 7 > 6x - 3$$

$$-2x > 4$$

$$x < -2$$

Отримаємо розв'язок системи:  $x \in (-3,2; -2)$

Відповідь:  $x \in (-3,2; -2)$

Рис. 5.1. Приклад розв'язування задачі у навчальному тренажері.

Здобувачі вищої освіти проявляли зацікавленість до системи, задавали низку запитань щодо її особливостей, програмних засобів, які були використані, можливостей застосування у навчальній і подальшій професійній діяльності.

Відтак, МВМ використовували навчальний тренажер не тільки при вивченні зазначеного ОК, але й у процесі самостійної роботи (при розв'язуванні задач різної складності). Застосування навчального тренажеру дає можливість самостійно визначати студентам темп виконання завдання, долати прогалини в знаннях попереднього матеріалу, забезпечує візуалізацію навчання. Таким чином, уможлиблюється реалізація педагогічної умови «Врахування індивідуально-стильових особливостей МВМ у процесі формування їх КС».

Формування КС МВМ у процесі аудиторної роботи передбачало педагогічне стимулювання студентів до розвитку в них досліджуваної якості (третя педагогічна умова).

Як засвідчує практичний досвід, стимулюючий вплив на розвиток мотивації до формування КС МВМ зростає, якщо студенти на кожному його етапі відчувають прогрес у досягненні мети. Цьому сприяла організація систематичної діагностики змін у рівнях сформованості КС. Регулярне проведення вимірювальних процедур (самостійні, контрольні роботи, колоквіуми тощо) щодо виявлення ступеня сформованості як окремих компонентів КС, так і якості в цілому, давало змогу відстежувати зміни, що

відбуваються та інформувати студентів про їх досягнення. При цьому позитивні результати здійснювали стимулювальний вплив на діяльність студентів, підвищували ступінь їхнього задоволення. Це, у свою чергу, виступало стимулом розвитку позитивної мотивації у подальшій діяльності.

Застосування змагальності як стимулу розвитку позитивної мотивації діяльності МВМ забезпечувало створення у процесі розвитку КС атмосфери суперництва, творчої конкуренції у студентському колективі (тертя педагогічна умова). Причому основу конкурентної навчальної діяльності складало не формальне порівняння кількісних показників досягнутих результатів окремих студентів, а змагальність нових творчих ідей, перспективних пропозицій, ініціатив. Так, наприклад, це змагання проходило на заняттях з факультативного курсу «Конкурентоспроможність сучасного педагога» під час обговорення видів і форм конкуренції, типів конкурентної поведінки [597].

Враховуючи, що суб'єкти процесу розвитку КС – здобувачі вищої освіти, які ще не вийшли на реальний ринок педагогічної праці, одним із необхідних та дієвих прийомів стимулювання інтересу до розвитку даної якості стало створення в освітньому процесі ситуацій успіху, особливо у студентів, які зазнають певних труднощів у застосуванні конкурентних умінь. Суть ситуації успіху полягала в тому, щоб втілювати в МВМ віру у можливість вирішення поставлених на занятті завдань. Принцип «ти можеш це зробити» був основним принципом ситуації успіху. Створення «ситуації успіху» викликало у здобувачів вищої освіти позитивні переживання, задоволення, почуття власної гідності і було стимулом навчально-пізнавальної діяльності та розвитку КС. Для створення сприятливої атмосфери на заняттях задавався необхідний темп їх проведення, організація роботи студентів (індивідуальна, парна, групова, командна тощо) будувалася залежно від завдань заняття, використовувалися позитивні психологічні установки (елементи сугестії) тощо. При цьому враховувалися здібності та індивідуальні особливості окремих студентів.

На цьому етапі продовжувалося формування цифрової грамотності здобувачів як складової КС МВМ, чому сприяла дисципліна «Інформатика» та

проходження ними навчальної практики з інформатики та ІТ. Враховуючи, що на сьогоднішній день розроблені численні програмні засоби для освітньої сфери, необхідно було їх згрупувати, щоб студенти мали чітке уявлення щодо можливостей їхнього застосування. У процесі вивчення зазначених ОК здобувачі вищої освіти мають можливість оволодіти цифровими знаннями та навичками роботи з ІКТ фахового призначення:

- електронні засоби оцінювання: платформи для створення тестів, онлайн-системи оцінювання (Google Forms, Quizizz, Kahoot), що дають змогу створювати тести та опитування;
- системи управління навчанням: платформи типу Moodle, Blackboard та ін., які дають змогу завантажувати завдання, створювати тести, вести журнал успішності тощо;
- відеоконференції та відеозаписи: використання платформ типу Zoom, Google Meet для проведення онлайн-занять, обговорення результатів, а також запису відеоуроків для подальшого опрацювання;
- мультимедійні презентації та інтерактивні матеріали: використання презентаційних програм (PowerPoint, Keynote), відеоматеріалів, інтерактивних вправ;
- програмні засоби, призначені для використання на уроках алгебри, геометрії (GeoGebra, CaRMetal та ін.) та програми для мобільних пристроїв (Mathematics, PhotoMath) та ін.

Для ознайомлення студентів із ІКТ, які безпосередньо використовуються вчителями математики у професійній діяльності, були проведені екскурсії в школи, бесіди з педагогами, презентації. Також МВМ мали можливість розширити свою обізнаність у сфері застосування цифрових технологій, беручи участь у різних заходах (екскурсіях, зустрічах), які проводилися викладачами ДВНЗ УжНУ під час реалізації програми Міжнародного фонду соціальної адаптації «Інформаційні технології у малому бізнесі» (2021 р.) щодо надання послуг з професійної перепідготовки військовослужбовців, ветеранів та членів їхніх сімей. Така організація цифрової підготовки МВМ сприяла усвідомлення

здобувачами вищої освіти напрямів застосування ІКТ в соціальній і педагогічній діяльності, а виконання лабораторних робіт сприяло оволодінню навичками їх застосування на практиці.

Знання, які МВМ отримують у процесі теоретичної підготовки закріплюються через виконання курсових робіт. Ця форма НДД є найбільш складною формою самостійної, дослідницької діяльності студента, а також є засобом перевірки його теоретичної та методичної підготовки, умінь працювати з літературними джерелами, спостерігати, аналізувати та узагальнювати педагогічний досвід, здійснювати науково-педагогічні дослідження під керівництвом викладача. Під час їх виконання досліджувалися різноманітні теми, зокрема: «Індивідуальний підхід до учнів під час вивчення задач з параметрами в 10-му класі», «Використання прийому порівняння при вивченні дробово-раціональних нерівностей» та ін.

На цьому етапі студенти проходили пропедевтичну педагогічну практику, спрямовану на ознайомлення з діяльністю ЗЗСО, шкільних колективів, формування внутрішніх установок на майбутню педагогічну професію.

Завдання, які студенти виконували під час практики були диференційованими і передбачали:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти з організацією освітнього процесу в ЗЗСО;
- знайомство із сучасними методами і формами роботи вчителя та класного керівника;
- здійснення психолого-педагогічного спостереження за освітнім процесом;
- закріплення теоретичних знань з психолого-педагогічних дисциплін;
- розвиток умінь аналізу уроків і виховних заходів, навичок ведення психолого-педагогічного спостереження;
- розвиток стійкого інтересу до професії вчителя, потреби в педагогічній самоосвіті.

Зауважимо, що форма проходження студентами практики обумовлювалася запровадженням дистанційного навчання через пандемію COVID-19. Відтак



практичне навчання відбувалося онлайн і передбачало настановчі наради з адміністрацією школи, вчителями математики, класними керівниками у форматі відео-конференцій, проводилися онлайн-екскурсії закладом, здобувачі відвідували онлайн-уроки математики, спостерігали за освітнім процесом, виступали на підсумковій конференції, де мали можливість обговорити результати практики, захистити звіти.

Важливу роль у формуванні КС МВМ під час практики відіграє наставництво на базі практики. З різних його видів (індивідуального, ситуативного, партнерського), саме партнерське наставництво засвідчує свою ефективність через реалізацію принципів педагогіки партнерства. Будучи рівними в процесі виконання визначених завдань, у практикантів розкривається їхній потенціал, формуються ініціативність, креативність і відповідальність, навички толерантної взаємодії, що є ключовими компонентами компетентності педагогічного партнерства.

Незважаючи на певні труднощі у проведенні студентських практик, вони уможливають формування в студентів мотивації до педагогічної діяльності, розвиток компетентностей, необхідних для майбутньої професії.

Позааудиторна НДД на цьому етапі передбачала організацію студентських наукових конференцій, участь у конкурсах наукових робіт, дослідженнях, олімпіадах, академічній мобільності та ін.

Слід відмітити, що вибір зазначених форм НДД на цьому етапі формування КС не випадковий, оскільки завдяки такій системі організаційних форм реалізуються мотиваційна, когнітивно-пізнавальна, а також орієнтаційно-формувальна функції КС. Для ефективності НДД важливо, щоб запропонована система володіла наступністю при переході від курсу до курсу та передбачала значну частку самостійної творчої роботи студентів.

Деякі з організаційних форм НДД на різних етапах формування КС видозмінювалися. Так, на базовому етапі гурткова робота переходить у роботу СНТ і проблемних груп, де студенти мали можливість виконати певну наукову розвідку та обговорити її результати.

Виконання різних прикладних завдань і досліджень сприяло не тільки формуванню мотивації студентів до вивчення математики, але й поглибленню фахових знань, розвитку мислення, естетичного смаку. Зауважимо, що естетика в науці полягає у застосуванні і домінуванні красивих і досконалих понять, методів і теорій, які відображають довершеність світу. Ознаками краси в науці є істинність, логічність, впорядкованість, структурність, концептуальність, абстрактність, простота, новизна та інше. Математика є джерелом і носієм всіх цих проявів краси і культури.

Так, у Великобританії провели експеримент, під час якого 15 видатних математиків оцінювали елегантність математичних формул із 60 запропонованих. У результаті експерименту з'ясувалося, що перегляд елегантних, з точки зору математиків, формул викликає реакцію в префронтальній корі головного мозку, що відповідає за складні когнітивні функції та емоції. Дослідники дійшли висновку, що сприйняття елегантності математики дуже схоже на відчуття, яке виникає під час прослуховування музики або перегляду творів живопису [598; 599].

Студенти з цікавістю ознайомилися з деякими із зазначених формул, з'ясували можливості їхнього застосування в практичному житті, досліджували елегантні з точки зору математики способи розв'язування задач тощо (Дод. К, Л). Це сприяло збагаченню здобувачів знаннями, уявою, фантазією.

Підкреслимо, що участь студентів у СНТ сприяла виробленню та інтеріоризації нового змісту освіти, особистісному і професійному зростанню. У межах товариства студенти досліджували одну тему і розподіляли обов'язки або працювали у складі окремих проблемних груп.

Проблемні групи – одна із дієвих форм студентської наукової творчості. Основним завданням цих груп є самостійна робота студентів під керівництвом викладачів та спільна організаційна робота з кафедрами щодо використання результатів, отриманих студентами. Здобувачі вищої освіти у складі таких груп крім самостійного виконання наукової роботи займалися підбором літератури,

матеріалів для розробки конкретних наукових досліджень, виконували науковий огляд останніх досягнень з певної проблеми (реферативні бюро), виступали з доповідями.

У нашому дослідженні членами проблемної групи «Методи соціально-педагогічних досліджень» виконувалися різні професійно спрямовані наукові розвідки. Зокрема, здобувачі вищої освіти проводили дослідження в школах (спостереження, соціометрію), у студентських групах першокурсники вивчали проблему адаптації до навчання, опитували одногрупників щодо їхнього ставлення до проблеми навчання в університеті іноземних студентів та ін. Результати цих досліджень студенти подавали у формі звітів про проведену роботу. Спільно із здобувачами спеціальності «Соціологія» МВМ було розроблено анкету для опитування роботодавців з метою виявлення актуальних професійно-особистісних якостей, які необхідні (з позиції директорів, завучів шкіл) сучасним вчителям математики. Цю анкету було апробовано студентами під час педагогічної практики, а результати – обговорені викладачами на науково-методичному семінарі, взяті до уваги в процесі розробки ОП і удосконалення ОК.

Результати проведених досліджень студенти мали можливість презентувати на щорічних наукових конференціях/семінарах. Кращі роботи опубліковано в студентських наукових збірниках або спільно з викладачами у фахових виданнях. Так, студенти досліджують такі актуальні проблеми шкільної математики: «Практикоорієнтовані задачі як засіб формування ключових компетентностей учнів в основній школі», «Диференційований підхід у процесі навчання математики», «Ігрові технології у курсі математики середньої школи як засіб підвищення навчальної мотивації учнів» та ін.

На цьому етапі продовжувалася волонтерська робота МВМ. Зокрема, студенти на волонтерських засадах працювали в літніх таборах при школах, де кожен тиждень присвячувався певному навчальному предмету (мовам, природничим дисциплінам, математиці тощо). Під час тижня математики студенти організовували цікаві математичні ігри, вікторини, готували міні-

проекти. Це сприяло розвитку в здобувачів організованості, креативності і відповідальності за виконану роботу, навичок прийняття рішень у реальних ситуаціях.

Отже, базовий етап формування КС МВМ уможливив розвиток конкурентних якостей майбутніх педагогів через функціонування трьох підсередовищ освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи).

*Інтегрувальний етап.* На цьому етапі формування КС МВМ передбачалося вивчення студентами низки предметних ОК, спрямованих на розвиток складових КС.

Так, під час вивчення ОК «Наукові основи шкільного курсу математики», поряд із формуванням професійної, логічної, процедурної компетентності, відбувається:

- поглиблення знань студентів щодо методологічних засад математики як науки;
- виявлення значущості наукових методів у дослідженні на рівні методики та техніки їх застосування;
- розвитку компетенції здійснювати науковий пошук, створювати інновації, втілювати їх у дійсність, аналізувати результати, здійснювати рефлексію.

Вивчення цього ОК передбачало не тільки формування комплексу методологічних знань, але й формуванню навичок виконання наукового дослідження, написання наукової статті, тез доповідей, що відбувалося через застосування відповідного дидактичного інструментарію.

Ефективними в процесі експериментальної роботи виявилися завдання з елементами дослідження, які використовувалися на практичних заняттях. Наприклад:

Завдання 1. Проаналізуйте кілька тем із запропонованого шкільного підручника з математики і визначте одну-дві наукові проблеми, які

розглядаються в шкільному курсі. Виявіть логіку розкриття проблеми у формі плану.

Завдання 2. Задачі дослідницького характеру необхідні для створення мотивації до вивчення математики, для активізації пізнавальної діяльності учнів. Складіть проблемні дослідницькі задачі на основі шкільного курсу математики. Заповніть таблицю.

Тема шкільного курсу математики	Дослідницька задача

Завдання 3. У поданому шкільному підручнику з математики знайдіть задачу, побудовану на проблемному підході. Проаналізуйте її. Результат оформіть за такою схемою: умова задачі → гіпотеза → аналіз → розв'язання.

Фрагмент тексту	Гіпотеза	Аналіз	Розв'язання

Зазначені завдання уможливають формування у МВМ навичок аналізу, синтезу, умінь працювати з науковою літературою, узагальнювати інформацію, рефлексивні практики тощо. Так, під час вирішення різних дослідницьких завдань відбувається обговорення способів розв'язування задач, визначення різних варіантів і їх обґрунтування, попереднє оцінювання; виконуються завдання на структурування навчального матеріалу (розробка опорного конспекту); створення проблемних ситуацій, в яких протиставляються різні думки студентів і викладачів та ін.

З метою формування рефлексивних умінь на практичних заняттях із зазначеної дисципліни МВМ виконували вправу «Ключове слово». Студенти визначали одне ключове слово, з яким у них асоціюється проведене заняття і по черзі оголошували його. Після цього викладач проводив короткий аналіз отриманих результатів, що дало йому можливість зрозуміти рівень сприйняття і розуміння здобувачами навчального матеріалу та, за потреби, напрямів корегування подальшої діяльності.

Дієвим виявилось застосування міні-творів (кілька речень), які студенти готували наприкінці окремих лекцій на такі теми: «Мої думки про свою участь у

занятті», «Що мені дала ця лекція», «Як я оцінюю результати власної роботи на занятті» та ін. Такий прийом спрямований на розвиток здатності до самооцінки, аналізу, осмислення власної діяльності.

У процесі підготовки різних видів наукових праць (рефератів, наукових статей) вирішувалася двояка задача – набуття студентами навичок виконання наукового дослідження і, в той же час, поглиблення психолого-педагогічних і предметно-методичних знань.

Формуванню педагогічних умінь, дослідницьких навичок, креативності тощо сприяв курс «Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти». Через теоретичне навчання і виконання лабораторних робіт студенти ознайомлювалися з поняттями вимірювання, якості освіти, тестування та особливостями конструювання тестів, зокрема із застосуванням автоматизованих систем. Розглянемо, наприклад, лабораторну роботу «Складання тестових завдань» (Дод. М). Маючи певні знання зі складання тестів та використовуючи запропоноване навчально-методичне забезпечення, МВМ розробляли контрольні роботи у тестовій формі (використовуючи їх різні види). При цьому студенти вчилися виконувати це завдання із застосуванням сучасного програмного забезпечення.

Оскільки тестологія заснована на статистичних методах обчислення якості тестів як інструментарію та інтерпретації результатів дослідження, МВМ вивчали основи дескриптивної статистики та деякі методи аналізу – кореляційний, регресійний та ін. З цією метою нами були розроблені навчально-методичні матеріали «Математико-статистичні методи обробки інформації» та ін., які сприяють формуванню означених умінь і навичок. Відтак вивчення аналізованого ОК уможливило поглиблення фахових знань, а також розширює межі педагогічної діяльності вчителя через формування педагога-дослідника [600; 601].

Підкреслимо, що освітнє середовище ЗВО, орієнтоване на дослідження, на цьому етапі передбачало продовження ОК «Методика навчання математики», що вимагало ускладнення навчального матеріалу і розробку відповідних

дидактичних одиниць (у нашому дослідженні – комплексу дослідницьких завдань різної складності), спрямованих на формування КС МВМ. Різномірні дослідницькі завдання давали змогу враховувати індивідуальні потреби студентів, тому уможливили процес формування КС особистісно-значущим, осмисленим. Відтак, нами розроблено спеціальний комплекс дослідницьких завдань різних типів: математичні, навчально-професійні, творчі.

*Математичні задачі* – це дослідницькі задачі, які входять до шкільного курсу математики. Це завдання, які нестандартно сформульовані, вони неалгоритмічні, містять у собі проблему (теоретичну або практичну), вирішення якої вимагає прояву дослідницької активності, а значить, реалізацію основних етапів НДД, застосування методів наукового пізнання (аналіз, синтез, узагальнення тощо). Під час виконання таких завдань викладач прямо чи опосередковано задає ціль і умови, а здобувач вищої освіти самостійно формулює гіпотези, доводить їх, шукає методи вирішення, конструює ланцюги умовиводів і дій, проєктує власну діяльність.

Доповнення змісту навчання МВМ зазначеним типом задач сприяє реалізації основних дидактичних принципів формування КС МВМ (неперервності, елективності) та формуванню когнітивного і операційно-діяльнісного компонентів, створює орієнтаційну основу для формування мотиваційного компонента, розвитку творчості.

*Приклад математичної задачі.* Два гравці по черзі підкидують монету. Виграє той, у кого раніше випаде «герб». Знайдіть ймовірність виграшу кожного гравця. Розв'язання оформіть у письмовій формі за схемою: мета, об'єкт дослідження, гіпотеза, план розв'язання, розв'язання, висновки.

Другий тип дослідницьких завдань – *навчально-професійні*. Їхній зміст передбачає посилення методичної спрямованості процесу формування КС МВМ. Це задачі з професійним контекстом, для розв'язання яких потрібно застосовувати елементи педагогічної діяльності в умовах професійних ситуацій. У процесі вирішення таких завдань здобувачі вищої освіти застосовують знання та вміння, здобуті під час вивчення курсів предметного та професійного

(психології, педагогіки, методики навчання математики та ін.) циклів. Цей тип завдань застосовувався нами під час взаємодії студентів, викладача, вчителя математики через організацію навчально-професійних заходів (наприклад, вебінара, захисту проєктів, кейсів, звітів з практики тощо), у перспективі результати їх вирішення можуть бути впроваджені в процес навчання учнів.

*Приклад задачі.* На основі перегляду запропонованого викладачем відео-уроку математики, виконайте такі завдання:

- оцініть урок за трибальною системою з позиції організації вчителем дослідницької діяльності учнів на уроці за таким планом: як створена дослідницька ситуація, як організована дослідницька робота, які форми і методи роботи (індивідуальна, групова), засоби навчання використані на уроці, як відбувається навчальне співробітництво і оцінювання результатів. Сформулюйте висновки;
- розробіть і оформіть письмово фрагмент уроку з організації дослідницької лабораторної роботи учнів на уроці (за темою уроку, яка визначена у відео-уроці). Сформулюйте методичні рекомендації для вчителя математики.

*Творчі задачі.* Цей клас задач інтегрує результати теоретичного і практичного навчання студентів у контексті професійної підготовки. Це задачі із сфери майбутньої професійної діяльності, вирішення яких вимагає застосування творчого підходу.

*Приклад задачі.* У групі з  $n$  чоловіків деякі з них привіталися рукоштовками. Доведіть, що знайдеться принаймні двоє чоловіків, які здійснили однакову кількість рукоштовок.

Під час розв'язування задачі студентам задаються такі питання:

1) Який метод використовується при розв'язанні задачі? (принцип Діріхле);

2) Чи можливе використання принципу Діріхле для розв'язання нестандартних задач у вашій навчальній чи професійній діяльності?

Підкреслимо, що робота над вирішенням подібних завдань дає змогу здобувачам вищої освіти застосовувати математичні знання для розв'язання



нестандартних життєвих ситуацій, тобто стимулює творчу діяльність і сприяє формуванню мотиваційного компонента КС МВМ.

Інтегровальний етап формування КС МВМ передбачав підготовку студентами бакалаврської роботи. Особистісний підхід забезпечував можливість самостійного вибору теми роботи і наукового керівника. Формування КС МВМ значною мірою сприяли теми, які спрямовані не тільки на предметну підготовку, а в яких розглядалися педагогічні, дидактичні, дослідницькі аспекти діяльності вчителя математики («Творча самореалізація старшокласників у навчально-дослідницькій діяльності», «Позаурочні форми роботи в школі, спрямовані на розвиток математичних компетентностей учнів», «Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики через використання хмарних технологій» та ін.). Щоб написати таку випускню роботу теоретичних знань недостатньо. Важливо було познайомитися з досвідом роботи педагогів-майстрів, визначити можливі шляхи вирішення поставленого завдання та вибрати з них оптимальний варіант, спираючись на результати власної дослідно-експериментальної роботи.

Під час її написання відбувається систематизація, поглиблення, розширення та інтеграція теоретичних знань із різних дисциплін, їхнє застосування для вирішення практичних, професійних проблем; подальше формування навичок самостійної роботи; оволодіння методами педагогічного дослідження у галузі математичної освіти, узагальнення та логічний виклад матеріалу. Оскільки дипломна робота бакалавра є одним із видів дослідження в галузі математичної освіти, то вимоги до неї обумовлені характеристикою наукового дослідження загалом. Для неї характерні всі особливості наукового пошуку [602].

Дипломна робота бакалавра часто є продовженням курсової, тематика якої є найбільш актуальною для потреб сучасної школи. Наприклад: «Елементи математичної логіки у шкільному курсі математики», «Розвиток творчого мислення учнів у процесі розв'язання математичних завдань», «Активізація пізнавальної діяльності учнів у позакласній роботі з математики у середній школі», «Елементи математичної статистики на факультативних заняттях у

середній школі», «Формування просторової уяви учнів у процесі вивчення теми «Трикутники» та ін.

У процесі експериментальної роботи здійснення здобувачами вищої освіти бакалаврських досліджень супроводжувалося постійним консультуванням з науковими керівниками, представленням попередніх результатів роботи на семінарі. Під час їх проведення керівники акцентували увагу на академічній доброчесності, недопущенні плагіату тощо. Відбувалися гостьові лекції з підготовки бакалаврського дослідження, круглий стіл «Посилення академічної доброчесності у вищій освіті України», який проводився представниками Програми Агентства США з міжнародного розвитку USAID «Справедливість для всіх». Зауважимо, що в результаті підготовки бакалаврської роботи в студентів формуються навички використання методів НДД у навчальній та професійній діяльності, відбувається рефлексія досвіду діяльності та результатів дослідження.

Занурення студентів у практико-професійне середовище передбачало проходження ними на цьому етапі двох видів практик – педагогічної і переддипломної.

Педагогічна практика спрямовувалася на поглиблення і закріплення теоретичних знань шкільного курсу математики для їх всебічного використання у процесі педагогічної діяльності; залучення МВМ до безпосередньої практичної діяльності, формування у них професійних умінь та навичок, необхідних для навчально-виховної роботи, освоєння традиційних та інтерактивних методик навчання; формування в здобувачів вищої освіти умінь узагальнювати, спостерігати, аналізувати досвід, накопичений педагогічним колективом школи; формування досвіду творчої педагогічної діяльності, дослідницького підходу до педагогічного процесу та ін.

Студенти виконували різноманітні завдання:

- вивчити систему планування роботи вчителя математики з навчання і виховання учнів;

- відвідати урок математики досвідченого вчителя і підготувати індивідуальне завдання за результатами спостереження (за характером навально-виховних завдань, специфікою викладання, реалізацією індивідуального підходу до учнів тощо);
- відвідати виховний захід, проведений учителем і підготувати аналітичний звіт;
- підготувати дидактичні матеріали до проведення уроку на вибрану тему та ін.

Переддипломна практика передбачала підготовку здобувачами вищої освіти бакалаврського дослідження.

Програмою практики передбачалося виконання низки навчальних завдань, зокрема проведення уроків і вихованих заходів, розробка інформаційних матеріалів та ін. Цікавим завданням переддипломної практики є виконання студентами бенчмаркінгового дослідження (МВМ вивчали досвід діяльності провідного педагога-математика на базі практики, виявляли найбільш прогресивні ідеї, визначали можливості застосування у власній діяльності). Основним методом дослідження була «Ділова розвідка». Підкреслимо, що для професійного самовдосконалення важливо вміти помічати всю цінну інформацію, яка знаходиться насамперед у найближчому оточенні. Тому МВМ важливо вчитися у інших педагогів.

Серед форм здобуття інформації для бенчмаркінгового дослідження студенти відзначали такі: відвідування відкритих уроків, батьківських зборів; спостереження за бесідами вчителів на методичних семінарах на теми взаємодії з учнями, вибудовування їхнього діалогу з батьками; вивчення відгуків учнів про вчителів. Здобувачам вищої освіти пропонувалося використовувати й інші джерела отримання інформації: ресурси мережі Інтернет (сайти освітніх закладів, сайти самих педагогів, їх дані у соціальних мережах та ін.) або розмову із самим викладачем. При цьому студенти мали змогу самі знаходити найбільш оптимальні джерела отримання інформації.

Результатом проведеної роботи було підготовка звіту про виконану роботу та його представлення на «круглому столі».

Зауважимо, що досвід застосування технології бенчмаркінгу сприяє формування у МВМ конкурентних і дослідницьких умінь, творчого підходу до вирішення завдання, навичок критичного мислення, готовності до професійної мобільності та ін.

Як засвідчують результати експериментальної роботи, під час виконання таких завдань, ведення щоденника, підготовки звітів про практику простежується поглиблене розуміння студентами змісту і складових психолого-педагогічної і методичної роботи вчителя математики, підвищення професійної мотивації і продуктивності мислення МВМ. Крім цього в студентів формуються комунікативні і дослідницькі вміння, навички роботи в команді, рефлексія.

Зазначимо, що на цьому етапі продовжувалася робота здобувачів у складі СНТ. Робота МВМ у складі товариства передбачала не тільки підготовку наукових публікацій, проведення круглих столів і дискусій, а й проведення конкурсів, вікторин, рольових ігор. Наприклад, проводилася рольова гра на тему: «Розв'язання раціональних рівнянь з параметрами». Ця гра спрямована на оволодіння учасниками знаннями та вміннями розв'язувати задачі різними способами та вибрати найбільш раціональний метод вирішення. Метою рольової гри є:

- створення умов для формування вмінь проєктувати власну пізнавальну діяльність через самостійну роботу; розвиток логічного мислення (умінь аналізувати, узагальнювати, застосовувати методи пізнання);
- формування умінь проєктувати дослідницьку діяльність учнів через моделювання фрагменту уроку.

Ігрове завдання: змоделювати фрагмент уроку з організації діяльності вчителя і учнів щодо вирішення завдань:

Задача 1. Знайдіть значення параметра  $a$ , при якому розв'язками нерівності  $x^2 + 2x + a \leq 0$  є проміжок довжиною 8.

Задача 2. Знайдіть значення  $a$ , при якому рівняння  $\frac{(x-2)(x+3)}{x-a} = 2$  має один розв'язок. У відповідь запишіть суму таких значень.

Ігрові ролі: вчитель (1 студент), помічник учителя (1 студент), інші студенти.

Функціонально-рольові обов'язки: вчитель і його помічники проєктують фрагмент уроку і готують його до показу на занятті; інші повторюють теоретичний і практичний матеріал за темою заняття.

*I етап. Підготовчий.* Передбачаються такі дії: студенти за два тижні до гри розподіляються на дві групи, в кожній з яких розподіляються обов'язки; кожному вчителю пропонується карточка із задачею, яку йому потрібно розв'язати із своїми учнями під час гри. Учитель і його помічник готують фрагмент уроку по організації діяльності учнів з вирішення цієї задачі, застосовуючи метод евристичних запитань, а також із використанням прикладних програм для візуалізації розв'язків.

*II етап. Проведення гри.* Кожна група по черзі демонструє свій фрагмент уроку, інша – спостерігає.

*III етап. Рефлексія.* Організовується міжгрупова дискусія, під час якої з'ясовують роль графічного і алгебраїчного способу розв'язання рівнянь з параметрами, особливості їх застосування. Формулюються загальні висновки про вибір методу розв'язання рівнянь з параметрами в школі. Студенти в процесі дискусії вирішують, який із фрагментів доцільно проводити в школі, в яких класах (базових, профільних), які прикладні програми можуть бути використані для цього.

Таким чином, рольова гра сприяє розвитку в студентів знань та вмінь аналізувати, знаходити правильні рішення, вміння працювати в команді, а також комунікативні навички. За незначний період часу створюються умови для формування важливих якостей МВМ, необхідних для професійної діяльності (аналіз, синтез, аргументування, узагальнення, визначення ефективних методів роботи).

Як і на попередніх, інтегративний етап передбачав участь студентів у конкурсах наукових робіт та олімпіадах, де відбувалося виявлення рівня розвитку здібностей до наукової діяльності, пропагувалися наукові знання, створювалися умови інтелектуального розвитку, підвищувався їх інтерес до фундаментальної підготовки та розв'язування складних задач, підтримувалися обдаровані здобувачі вищої освіти, зокрема через сприяння їм у професійній орієнтації та продовженні освіти.

Формуванню КС МВМ безпосередньо сприяли участь студентів у програмах міжнародної академічної мобільності – МВМ відвідували з екскурсіями європейські університети (Кошицький, Пряшівський), окремі студенти брали участь у семестровому навчанні, зокрема в університеті м. Тульча (Румунія, Міжнародний проєкт «Boost the European feeling», програма Erasmus+ Youth Exchange), навчанні в Поморській Академії (м. Слупськ, Польща) та ін.

Зауважимо, що академічна мобільність – одна з найважливіших складових процесу інтеграції українських ЗВО у міжнародний освітній простір. Академічну мобільність у галузі міжнародного співробітництва вищої школи не можна звести до конкретних дій, технологій та механізмів, пов'язаних лише із системою обміну студентами освітніх закладів різних країн. Це складний та багатоплановий процес інтелектуального просування, обміну науковим та культурним потенціалом, ресурсами, технологіями навчання; процес, який розвиває в об'єкті мобільності певні якості: вміння вибирати шляхи взаємодії з навколишнім світом, здатність аналізувати та порівнювати, здатність до міжкультурної комунікації, здатність змінювати самосприйняття, здатність розглядати свою країну у міжкультурному аспекті, здатність визнавати недостатність знань (тобто усвідомлення прогалин у знаннях, що зумовлює мотивацію до навчання); процес, що є результатом соціалізації особистості студента у білінгвальній освіті; процес, який є запорукою успішної КС майбутнього педагога.

Протягом усіх етапів формування КС МВМ відбувалася тісна співпраця з роботодавцями та іншими стейкхолдерами (п'ята педагогічна умова). Так, постійно проводилися зустрічі, бесіди, опитування з питання професійної компетентності вчителя математики.

Співпраця з органами державної влади передбачала участь викладачів ЗВО у різноманітних заходах, які проводяться Департаментом освіти і науки, молоді та спорту за участі директорів шкіл області, вчителів математики ЗЗСО, де обговорювалися проблеми низької якості математичної освіти в школах та шляхи покращення цієї ситуації. Одним із напрямів вирішення зазначеної проблеми є запровадження роботи безплатного Освітнього каналу через платформу Zoom з підготовки одинадцятикласників до національного мультипредметного тесту. Зауважимо, що подібні курси з підготовки до ЗНО відбуваються з ініціативи науково-педагогічних кадрів ДВНЗ «УжНУ» протягом останніх років щорічно. Зокрема, протягом 2019–2020 н.р. на базі університету проводилася «недільна школа з підготовки до ЗНО» у очній формі; у 2021–2022 н.р. – математичний науковий гурток для обдарованої молоді (викладачі університету, вчителі шкіл проводили заняття через Zoom) та ін.

Підкреслимо, що зазначені заходи з елементами профорієнтації сприяли підвищенню рівня математичних здібностей як здобувачів вищої освіти, так і учнів. Останні надалі отримували запрошення на навчання у ЗВО на спеціальність «Середня освіта. Математика».

Відбувалася тісна співпраця в процесі формування КС МВМ зі школами, яка закріплена нормативно (зокрема факультет математики та цифрових технологій (ФМЦТ) ДВНЗ УжНУ має близько 30 укладених угод з освітніми закладами і позашкільними установами). Це не тільки уможливило проходження студентами практики, але й співпрацю викладачів і вчителів шкіл щодо практичних аспектів педагогічної діяльності, методики викладання математики, організації гостьових лекцій, гурткової роботи, що було проаналізовано вище. Викладачі ФМЦТ проводять профорієнтаційні олімпіади з математики для учнів

шкіл, для чого розроблено і апробовано авторські методичні рекомендації [603; 604].

Соціальне партнерство передбачало також налагодження співпраці між ЗВО і Службами зайнятості. Зокрема, одним із результатів співпраці ДВНЗ «Ужгородський національний університет» і Закарпатської обласної служби зайнятості при ДВНЗ «УжНУ» відкрито Центр кар'єри. Основне його завдання – сприяти професійному становленню майбутнього фахівця, формувати бізнес-середовище для підтримки активного вибору й планування професійної кар'єри студентів і випускників, а також спрямовувати майбутніх фахівців до активного пошуку роботи, надавати допомогу у працевлаштуванні, в реалізації власних проєктів.

Тісна співпраця налагодження між Службою зайнятості і Центром гуманітарно-виховної роботи, профорієнтації та працевлаштування ДВНЗ «УжНУ», який, окрім профорієнтаційної роботи, забезпечення дозвілля студентів надає допомогу з питань працевлаштування, налагоджує контакти з роботодавцями та ін. Відтак, щороку партнерами проводяться «Дні кар'єри», «Ярмарок вакансій», зустрічі з стейкхолдерами та інші заходи, які надають здобувачам вищої освіти актуальну інформацію про потребу у педагогічних кадрах у певному регіоні.

Через соціальне партнерство в університеті створюється нова організаційно-педагогічна система, яка в процесі співпраці і діалогу між суб'єктами формування КС МВМ забезпечує розвиток, у першу чергу, мотиваційного і особистісно-рефлексивного компонентів КС МВМ.

Отже, інтегровальний етап формування КС МВМ є завершальним, де відбувається формування всіх визначених нами компонентів КС МВМ. На цьому етапі відбувається розвиток здатності самостійно знаходити, аналізувати, критично переосмислювати фахову інформацію і діяти в різноманітних ситуаціях професійної діяльності.

Реалізація авторського навчально-методичного та змістово-технологічного забезпечення на різних рівнях досліджуваного процесу уможливила формування



КС МВМ, про що засвідчують узагальнені результати експериментального дослідження, представлені в наступному підрозділі роботи.

## 5.2. Аналіз результатів і статистична оцінка дослідно-експериментальної роботи.

У цьому підрозділі представимо результати експериментальної роботи з реалізації моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Експериментальна робота передбачала два зрізи – вхідний «В» (відбувався на початку експериментальної роботи), підсумковий «П» – по завершенню експериментальної роботи.

Для встановлення рівня сформованості мотиваційного компонента КС МВМ ми застосовували такі методики: «Самооцінка професійно-педагогічної мотивації», «Мотивація до розвитку власної конкурентоспроможності», «Діагностика мотивації до успіху» (Т. Елерс), «Ціннісні орієнтації» (М. Рокич).

Розглянемо динаміку показників, які визначають рівень сформованості мотиваційного компонента в процесі формувального експерименту.

Результати застосування першої методики («Самооцінка професійно-педагогічної мотивації», (Дод. Н)) засвідчують про незначні відмінності в пріоритетних мотивах професійно-педагогічної діяльності на початку експерименту (рис. 5.2).

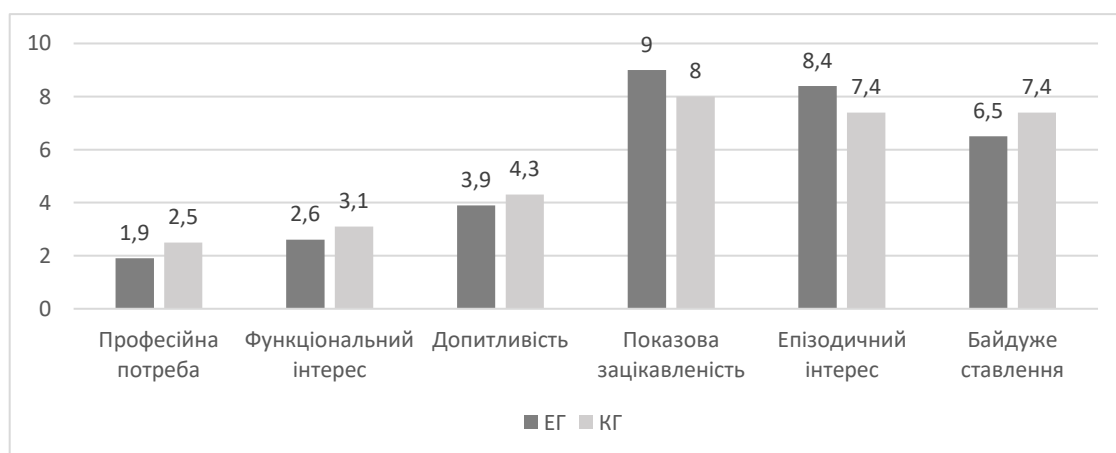


Рис. 5.2. Мотивація до майбутньої педагогічної діяльності (вхідний зріз).

Вхідні дані за цією методикою показують переважання в структурі мотивів обох досліджуваних груп показової зацікавленості (9 балів у ЕГ і 8 – у КГ) і епізодичного інтересу (8,4 бала у ЕГ і 8 – у КГ). За час експериментальної роботи пріоритети в мотивації до професійно-педагогічної діяльності змінилися в обох групах – провідними стали професійні мотиви, проте в експериментальній групі вони мають вищі показники (рис. 5.3).

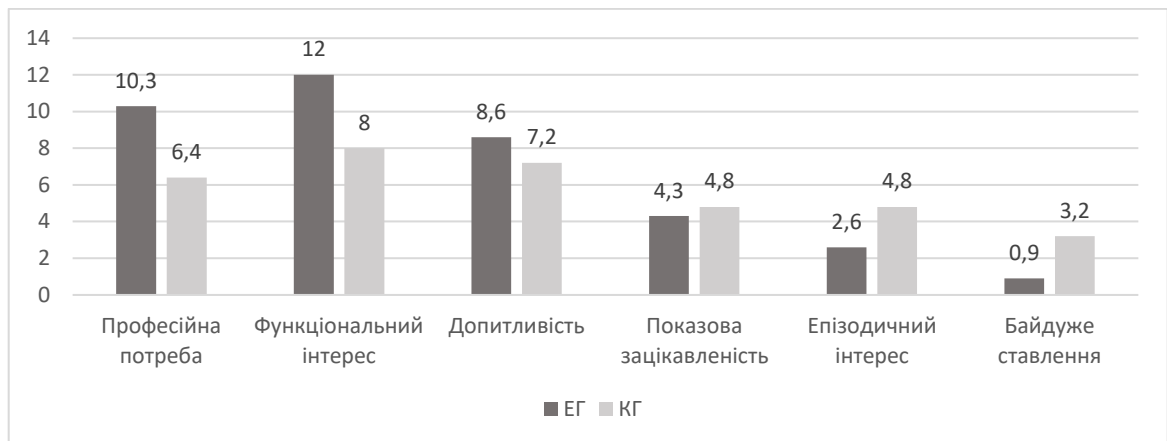


Рис. 5.3. Мотивація до майбутньої педагогічної діяльності (підсумковий зріз).

Так, у експериментальній групі рівень «професійних потреб» став вищим за контрольну групу на 3,9 бала, «функціональний інтерес» – на 4 бали, «допитливість» – на 1,4 бала.

Очевидно, що в процесі професійної підготовки, зокрема вивчення ОК, практик, позааудиторної, ініціативної НДД у студентів формується фахова компетентність, розширюються уявлення про педагогічну діяльність, формується інтерес до неї, а відтак відбувається зростання професійно-зорієнтованого мотиваційного комплексу.

Як було зазначено в попередньому розділі, важливою складовою КС вчителя математики є спрямованість на успіх. З метою встановлення рівня розвитку в студентів цієї конкурентної якості було застосовано методику «Діагностика мотивації до успіху» (Т. Елерса) (Дод. Н.1). Результати дослідження за цією методикою подано в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Динаміка рівнів мотивації до успіху MBM у процесі експериментальної роботи (%)

Зріз / Рівень мотивації	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Низький	11,0	13,6	5,4	9,4
Середній	47,8	35,2	42,9	37,5
Високий	23,5	28,8	39,5	34,4
Дуже високий	17,6	22,4	12,2	18,8

Згідно з даними таблиці 5.3, переважна частка студентів першого курсу (вхідний зріз) має середній рівень мотивації до успіху (47,8% у ЕГ і 35,2% у КГ). Цей рівень залишається провідним і після експериментальної роботи (підсумковий зріз), проте збільшилася частка осіб з високим рівнем (39,5% у ЕГ і 34,4% у КГ), зменшилася кількість студентів, які мають низький (5,4% у ЕГ і 9,4% у КГ) і дуже високий рівень мотивації до успіху (12,2% у ЕГ і 18,8% у КГ).

Оскільки більшість MBM експериментальної групи після завершення експерименту демонструють вищі показники середнього і високого рівня мотивації до успіху, ніж у контрольній групі, це свідчить про те, що майбутні вчителі здатні йти на ризик для досягнення мети, орієнтуватися на власні сили, вони не є скутими, адже невдача не надто хвилює їх.

Результати самооцінювання здобувачами рівня мотивації до розвитку власної КС засвідчують про зміни пріоритетних мотивів у експериментальній групі і незначні зрушення – у контрольній групі (табл. 5.4, Дод. Н.2).

Як засвідчують результати діагностичної роботи, на початку експерименту у студентів обох груп переважали такі мотиви, як «почуття обов'язку» (3,5 бала у КГ і 3,2 бала в ЕГ), «бажання добре виглядати в очах викладачів» (3,1 бала у КГ і 3,6 бала в ЕГ). За час експериментальної роботи провідні показники мотивації змінилися в обох групах – провідними стали мотиви «прагнення поглибити свої знання у сфері конкурентної діяльності, щоб ефективно надавати освітні послуги» (3,7 бала у КГ і 3,8 бала в ЕГ), «розуміння значущості конкурентоспроможності в освітній сфері» (3,3 бала у КГ і 4,3 бала в ЕГ),

«бажання сформувати себе як конкурентоспроможного вчителя, готового до професійно-зумовлених змін» (3 бала у КГ і 3,4 бала в ЕГ). Очевидно, що цілеспрямоване формування КС МВМ у експериментальній групі зумовило вищі показники прояву провідних мотивів розвитку власної КС, ніж у контрольній групі.

Таблиця 5.4

## Динаміка мотивації МВМ щодо розвитку власної КС (бали)

Показник	Контрольна група		Експериментальна група	
	В	П	В	П
Усвідомлення сутності і важливості конкуренції в сучасному соціумі	1,1	2,5	1,9	3,3
Розуміння значущості КС в освітній сфері	2,1	3,3	1,1	4,3
Усвідомлення необхідності формування власної КС для того, щоб відповідати актуальним потребам ринку праці	2,2	1,6	1,2	3,4
Прагнення поглибити свої знання у сфері конкурентної діяльності, щоб ефективно надавати освітні послуги	3	3,7	2,6	3,8
Бажання сформувати себе як конкурентоспроможного вчителя, готового до професійно-зумовлених змін	1,2	3	1,7	3,4
Прагнення бути кращим (під час навчання/професійної діяльності)	1,6	3	1,4	3,5
Почуття обов'язку	3,5	1,5	3,2	1,5
Прагнення добре виглядати в очах своїх товаришів по групі	2,5	2,2	3,3	1,1
Бажання добре виглядати в очах викладачів	3,1	1,8	3,6	1,2
Не хотів (хотіла) псувати відносини з викладачем, який проводить факультатив «Конкурентоспроможність сучасного педагога»	2,2	1,8	2,6	1,1

З метою визначення рівня спрямованості МВМ на професійні цінності нами була застосована методика «Ціннісні орієнтації» (М. Рокича) (Дод. Н.3). Підкреслимо, що саме ціннісні орієнтири визначають мету, зміст і напрям діяльності фахівців, що уможлиблює становлення конкурентоспроможного педагога. М. Рокич розрізняє два класи цінностей – термінальні і інструментальні. Термінальні – це впевненість у тому, що кінцева мета індивідуального існування вартує того, щоб до неї прагнути. Інструментальні

цінності – переконання в тому, що певний спосіб дій чи властивість особистості є визначальними в будь-якій ситуації.

МВМ було запропоновано визначити рангове місце кожної цінності. Через обчислення середнього арифметичного були визначені рангові місця кожної цінності в цілому. Результати діагностики наведені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

## Ранги ціннісних орієнтацій МВМ (середні ранги, вхідний зріз)

Ранги		Термінальні цінності	Ранги		Інструментальні цінності
ЕГ	КГ		ЕГ	КГ	
5	5,6	Здоров'я	5,2	4,6	Вихованість
8,5	7	Матеріально-забезпечене життя	5,6	6	Освіченість
6,9	5,8	Впевненість у собі	6,8	5,8	Незалежність
7,1	6,2	Життєва мудрість	7,2	7,8	Відповідальність
7	8,1	Кохання	7,8	8,4	Чесність
7,2	7	Цікава робота	8	8,6	Самоконтроль
13,2	14,6	Свобода	9	8,4	Сміливість у відстоюванні своєї думки і поглядів
4,95	7	Щасливе сімейне життя	9,6	11	Життєрадісність
14,6	13	Продуктивне життя	10	10,2	Старанність
13,4	12	Активне діяльне життя	15	13,5	Терплячість
8	12	Хороші і вірні друзі	14,8	14	Сила волі
15,2	14,8	Розвиток	11	10,4	Акуратність
15,4	12	Пізнання	14	14,8	Ефективність у справах
13	10,3	Суспільне визнання	16,1	14	Раціоналізм
14,5	16	Краса природи і мистецтво	9	11,2	Чуйність
12,2	10,2	Творчість	14	13,8	Нетерплячість до недоліків
14,8	12	Розваги	14,7	12	Широта поглядів
13	9,6	Щастя інших	15,3	16	Високі запити

Аналіз особистісних переваг серед термінальних цінностей (середні ранги) здобувачів вищої освіти обох груп показує, що більшість першокурсників виокремлює в якості найбільш значущих «здоров'я» (5,6 у КГ і 5 в ЕГ) і «матеріально-забезпечене життя» (8,5 у КГ і 7 в ЕГ). Очевидно, МВМ вважають це життєвим базисом, від якого залежить їхнє професійне і особисте благополуччя. Високий ранг щодо впевненості в собі і життєвої мудрості, кохання вочевидь свідчить про те, що МВМ хотіли б проявити себе і в

особистому, і в професійному житті. Низькі ранги демонструють показники розвитку, пізнання і творчості, хоча вони є провідними в педагогічній діяльності.

Щодо інструментальних цінностей, то безумовно позитивним є те, що вже на початку навчання студенти визначають провідними «вихованість» (4,6 у КГ і 5,2 в ЕГ) і «освіченість» (6 у КГ і 5,6 в ЕГ). Лідерами цієї групи цінностей є також «незалежність» (5,8 у КГ і 6,8 в ЕГ), «відповідальність» (7,8 у КГ і 7,2 в ЕГ), «чесність» (8,4 у КГ і 7,8 в ЕГ), «самоконтроль» (8,6 у КГ і 8 в ЕГ), що свідчить про загальний гуманістичний тон у виокремленні основних особистісно-професійних пріоритетів.

По завершенню експериментальної роботи пріоритетні ціннісні орієнтації студентів змінилися (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

## Ранги ціннісних орієнтацій МВМ (середні ранги, підсумковий зріз)

Ранги		Термінальні цінності	Ранги		Інструментальні цінності
ЕГ	КГ		ЕГ	КГ	
9,8	7,8	Здоров'я	3,8	4,6	Освіченість
13,4	8,4	Матеріально-забезпечене життя	5,6	6	Вихованість
6,9	6,8	Впевненість у собі	12,8	11,6	Незалежність
8,7	6,4	Життєва мудрість	7,2	7,8	Відповідальність
12,8	11,4	Кохання	8,8	10,0	Чесність
6,5	7	Цікава робота	7	8,6	Самоконтроль
8,6	12,4	Свобода	9,4	10,2	Сміливість у відстоюванні своєї думки і поглядів
13,4	11	Щасливе сімейне життя	13	11,4	Життєрадісність
6,75	8,4	Продуктивне життя	10,2	10,4	Старанність
4	7	Активне діяльне життя	9,8	11,5	Терплячість
10,4	9,4	Хороші і вірні друзі	10,8	12	Сила волі
8,2	9,4	Розвиток	9,4	10,4	Акуратність
6	7,2	Пізнання	7,4	11,2	Ефективність у справах
6,8	7,8	Суспільне визнання	8,2	12	Раціоналізм
14,8	14,4	Краса природи і мистецтво	14	11,2	Чуйність
9,1	10,2	Творчість	9,2	12,4	Непримиримість до недоліків
16	14	Розваги	10	11,5	Широта поглядів
9,1	10,6	Щастя інших	9,6	11	Високі запити

Зокрема, зміни відбулися в структурі ціннісних орієнтацій експериментальної групи. Так, у цій групі серед термінальних цінностей

провідне місце зайняло активне діяльне життя (4,0) – очевидно більшість респондентів упевнена, що КС передбачає саме прояв активності, яка дає змогу швидко і точно вирішувати будь-які проблеми. Далі відзначалися: «пізнання» (6,0), «цікава робота» (6,5), «продуктивне життя» (6,75), «розвиток» (8,2). Провідними цінностями в контрольній групі стали «життєва мудрість» (6,4), «впевненість у собі» (6,8), «цікава робота» (7,0), «пізнання» (7,2).

Можна відзначити динаміку і в ієрархії інструментальних цінностей. Аксиологічні орієнтири, які на думку експертів, викладачів і вчителів математики є ідеальними для КС МВМ, розподілилися таким чином: «освіченість» (4,6 у КГ і 3,8 в ЕГ), «вихованість» (6 у КГ і 5,6 в ЕГ), «відповідальність» (7,8 у КГ і 7,2 в ЕГ), «самоконтроль» (8,6 у КГ і 7 в ЕГ), «чесність» (10 у КГ і 8,8 в ЕГ), «ефективність у справах» (11,2 у КГ і 7,4 в ЕГ), «раціоналізм» (12 у КГ і 8,2 в ЕГ), «непримиренність до недоліків у собі та інших» (12,4 у КГ і 9,2 в ЕГ). Загалом у відповідях студентів експериментальної групи відзначається переважання ціннісних орієнтирів, які надають педагогічному процесу певної жорсткості. Проте саме зазначені якості уможливають досягнення учителем високих професійних результатів, а відтак – власної КС.

Для визначення загального рівня сформованості мотиваційного компонента результати застосування зазначених вище методик були унормовані та визначені середньо зважені показники. Узагальнений результат сформованості мотиваційного компонента КС МВМ подано в табл. 5.7.

Таблиця 5.7

Динаміка сформованості рівнів мотиваційного компонента КС МВМ за час експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	19,2	36,5	34,6	9,6
	КГ	21,8	36,4	29,1	12,7
П	ЕГ	1,9	11,5	53,8	32,7
	КГ	7,3	32,7	41,8	18,2

За час дослідно-експериментальної роботи низький рівень мотиваційного компонента в експериментальній групі зменшився у 10,1 разу (у КГ цей показник становить 2,9 разу); у експериментальній групі зменшилася кількість студентів із середнім рівнем – у 3,2 разу (у КГ – у 1,1 разу); зросла частка здобувачів, які демонструють достатній (у 1,6 разу у ЕГ і у 1,4 разу у КГ) і високий рівень мотиваційного компонента КС МВМ (у 3 рази у ЕГ і у 1,4 разу у КГ). Таким чином, отримані результати засвідчують про доцільність реалізації моделі системи формування КС МВМ і дієвість педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

На основі критерію  $\chi^2$  для незалежних вибірок перевіримо гіпотезу щодо рівності рівнів сформованості мотиваційного компонента студентів контрольної та експериментальної вибірок на початку експерименту. На основі даних табл. 5.9 (вхідний зріз) перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: p_{1i} = p_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), при альтернативній гіпотезі  $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$  для хоча б однієї з чотирьох категорій. Для перевірки цієї гіпотези обчислимо значення статистики критерію  $\chi_p^2 = 0,57$ . Для  $\alpha = 0,05$  і числа ступенів свободи  $\nu = c - 1 = 3$  критичне значення статистики критерію  $\chi_k^2 = 7,81$ . Оскільки  $\chi_p^2 < \chi_k^2$ , то за правилом прийняття рішень отримані результати не дають підстави для відхилення нульової гіпотези. Отже, рівні сформованості мотиваційного компонента студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися.

За цим же критерієм покажемо, що рівні сформованості мотиваційного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту істотно відрізняються. Так,  $\chi_p^2 = 10,03$ ,  $\chi_k^2 = 7,81$ , тобто  $\chi_p^2 > \chi_k^2$ . Отже, нульова гіпотеза на рівні  $\alpha = 0,05$  відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза. Іншими словами, рівні сформованості мотиваційного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту відрізняються істотно.

З метою визначення рівня сформованості когнітивного компонента застосовувалися тести на визначення рівня оволодіння здобувачами психолого-



педагогічними знаннями, знаннями особливостей професійної діяльності в полікультурному середовищі, знаннями сутності конкуренції та КС МВМ, знаннями специфіки НДД в педагогічній сфері (авторська розробка) (Дод. П), методика оцінювання цифрової компетентності (авторська розробка) (Дод. П.1), методика діагностики критичного мислення (Л. Старкі, адаптація О. Луценко) (Дод. П.2).

Тести з визначення рівня оволодіння зазначеними знаннями, необхідними для КС МВМ містять чотири блоки запитань – психолого-педагогічний, конкурентний, полікультурний, науково-дослідницький.

Вимірювання рівня знань МВМ за цими блоками на початку експерименту показало результати, які подано в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

Результати сформованості знань МВМ за блоками (психолого-педагогічний, конкурентний, полікультурний, науково-дослідницький) до експерименту (%)

Рівні	Низький		Середній		Достатній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Показники								
Психолого-педагогічні знання	44,2	38,2	42,3	47,3	13,5	14,5	0	0
Знання особливостей професійної діяльності в полікультурному середовищі	40,4	40	46,2	47,3	13,5	12,7	0	0
Знання сутності конкуренції та КС МВМ	40,4	41,8	44,2	41,8	15,4	16,4	0	0
Знання специфіки НДД в педагогічній сфері	36,4	38,2	48,1	45,5	17,3	16,4	0	0

Як показують результати дослідження, на початку експериментальної роботи рівень знань студентів за визначеними блоками був практично ідентичним як у експериментальній, так і контрольній групах. Зокрема, за блоком психолого-педагогічних знань переважають низький (44,2% студентів ЕГ і 38,2% – КГ) і середній (42,3% студентів ЕГ і 47,3% – КГ) рівні; достатній рівень виявили 13,5% студентів ЕГ і 14,5% – КГ. Рівні знань особливостей професійної діяльності вчителя в полікультурному середовищі в обох групах на початку експерименту також практично не відрізнялися: низький (40,4% студентів ЕГ і

40% – КГ), середній (46,2% студентів ЕГ і 47,3% – КГ), достатній (13,5% студентів ЕГ і 12,7% – КГ). Знання сутності конкуренції та КС МВМ на низькому рівні демонструють 40,4% студентів експериментальної і 41,8% контрольної групи; на середньому – 44,2% і 41,8% відповідно, достатньому – 15,4% студентів експериментальної і 16,4% – контрольної груп. За блоком знань специфіки НДД в освітній сфері виявлено такі результати: низький (34,6% студентів ЕГ і 38,2% – КГ), середній (48,1% студентів ЕГ і 45,5% – КГ), достатній (17,3% студентів ЕГ і 16,4% – КГ). Отже, знання за останніми трьома блоками знаходяться на низькому і середньому рівнях. Це є зрозуміло, оскільки на початку навчання в ЗВО здобувачі мають поверхові уявлення про визначені нами знання.

Вимірювання рівня знань МВМ за цими ж блоками після експерименту показало певні відмінності в знаннях експериментальної і контрольної груп (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Результати сформованості знань МВМ за блоками (психолого-педагогічний, конкурентний, полікультурний, науково-дослідницький) по завершенню експерименту (%)

Рівні	Низький		Середній		Достатній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Показники психолого-педагогічні знання	7,7	30,9	32,7	41,8	30,8	18,2	28,8	9,1
Знання особливостей професійної діяльності в полікультурному середовищі	7,7	30,9	32,7	41,8	40,4	21,8	19,2	5,5
Знання сутності конкуренції та КС МВМ	11,5	34,5	28,8	36,4	32,7	20,0	26,9	9,1
Знання специфіки НДД в педагогічній сфері	7,7	30,9	34,6	34,5	36,5	30,9	21,2	3,6

Як показують результати дослідження, після експериментальної роботи рівень психолого-педагогічних знань студентів змінився як у експериментальній, так і контрольній групах, проте в експериментальній групі показники за визначеним блоком став вищим. Так, за час експериментальної роботи зменшилася частка студентів, які мають низький (7,7% студентів ЕГ (у 5,7 раза)

і 29,9% – КГ (у 1,2 раза)) і середній рівень (32,7% студентів ЕГ (у 1,3 раза) і 41,8% – КГ (у 0,02 раза)). Зросла частка здобувачів, яким притаманний достатній рівень: 30,8% студентів ЕГ (у 2,3 раза) і 18,2% – КГ (у 1,3 раза)). Сформувалися групи студентів з високим рівнем знань із зазначеного блоку (28,8% студентів ЕГ і 9,1% – КГ).

За час експериментальної роботи рівні знань студентів з особливостей професійної діяльності вчителя в полікультурному та інклюзивному середовищі в обох групах стали такі: низький (7,7% студентів ЕГ (зменшився в 5,2 раза) і 30,9% – КГ (зменшився в 1,3 раза)), середній (32,7% студентів ЕГ і 41,8% – КГ), достатній (40,4% студентів ЕГ (збільшився 3 рази) і 21,8% – КГ (збільшився в 1,7 раза)). Сформувалися групи студентів, яким притаманний високий рівень знань із зазначеного блоку (19,2% студентів ЕГ і 5,5% – КГ).

Знання сутності конкуренції та КС МВМ на низькому рівні демонструють 11,5% студентів експериментальної (зменшився в 3,5 раза) і 34,5% контрольної групи (зменшився в 1,2 раза); на середньому – 28,8% (зменшився в 1,5 раза) і 36,4% (зменшився в 1,1 раза) відповідно. Достатній рівень виявили 32,7% студентів експериментальної (збільшився в 2,1 раза) і 20% контрольної групи (збільшився в 1,2 раза); високий – 26,9% і 9,1% МВМ відповідно.

За блоком знань специфіки НДД в освітній сфері виявлено такі результати: низький (7,7% студентів ЕГ (зменшився в 4,7 раза) і 30,9% – КГ (зменшився в 1,2 раза)), середній (34,6% студентів ЕГ (зменшився в 1,3 раза) і 34,5% – КГ (зменшився в 1,3 раза)), і 30,9% – КГ (збільшився в 1,9 раза)), високий рівень (21,2% студентів ЕГ і 3,6% – КГ). Таким чином, рівень знань студентів експериментальної групи є суттєво вищим.

Результати застосування методик оцінювання цифрової грамотності і діагностики критичного мислення (Л. Старкі, адаптація О. Луценко) дали змогу визначити такі рівні (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Динаміка рівнів цифрової компетентності і критичного мислення МВМ у процесі експериментальної роботи (%)

Показники	Рівні		Низький		Середній		Достатній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Цифрова грамотність										
<i>Вхідний зріз</i>	36,5	38,2	44,2	45,4	15,4	14,5	3,8	1,8		
<i>Підсумковий зріз</i>	7,7	29,1	30,8	45,5	40,4	21,8	21,2	3,6		
Критичне мислення										
<i>Вхідний зріз</i>	38,5	38,2	42,3	43,6	13,5	14,5	5,8	1,8		
<i>Підсумковий зріз</i>	9,6	29,1	26,9	41,8	44,2	21,8	19,2	9,1		

За даними таблиці бачимо, що на початку експерименту МВМ мали певний рівень як цифрової компетентності, так і критичного мислення. Це зрозуміло, оскільки оволодіння знаннями в сфері ІКТ розпочинається з школи, де зокрема й формується критичне мислення учнів. Після експерименту рівень цифрової грамотності студентів покращився як у експериментальній, так і контрольній групах, проте в експериментальній групі він став вищим, ніж у контрольній. Так, за час експериментальної роботи зменшилася частка студентів, які мають низький рівень (7,7% студентів ЕГ (у 4,7 раза) і 29,1% – КГ (у 1,3 раза)). Частка здобувачів, які мають середній рівень в експериментальній групі зменшилася на 13,4%, а в контрольній – залишилася незмінною. Зросла частка здобувачів обох груп, яким притаманний достатній рівень: 40,4% студентів ЕГ (у 2,6 раза) і 21,8% – КГ (у 1,5 раза). Також збільшилася кількість студентів обох груп, яким притаманний високий рівень: 21,2% студентів ЕГ (у 5,6 раза) і 3,6% – КГ (у 2 рази).

Щодо рівня критичного мислення, то за результатами застосування зазначеної методики виявлено такі результати зміни показників: низький рівень – 9,6% студентів ЕГ (зменшився у 4 рази) і 29,1% – КГ (зменшився 1,3 раза); середній рівень – 26,9% студентів ЕГ (зменшився у 1,6 раза) і 41,8% – КГ (зменшився в 1,04 раза); достатній рівень – 44,2% студентів ЕГ (зріс у 3,3 раза) і 21,8% – КГ (зріс у 1,5 раза); високий рівень – 19,2% студентів ЕГ (зріс у 3,3

раза) і 9,1% – КГ (зріс у 5 разів). Таким чином, результати вимірювання рівня цифрової компетентності і критичного мислення демонструють вищі показники в експериментальній групі, ніж у контрольній.

Для визначення загального рівня сформованості когнітивного компонента результати застосування зазначених вище методик були унормовані та визначені середньо зважені показники. Узагальнений результат сформованості когнітивного компонента КС МВМ подано в табл. 5.11.

За час дослідно-експериментальної роботи низький рівень когнітивного компонента в експериментальній групі зменшився в 4 рази (у КГ зменшення відбулося в 1,2 раза); у експериментальній групі зменшилася кількість студентів із середнім рівнем – у 1,5 раза (у КГ – у 1,1 раза); зросла частка здобувачів, які демонструють достатній (у 3,6 раза у ЕГ і 1,6 раза у КГ) і високий рівень когнітивного компонента КС МВМ (у 6,1 раза у ЕГ і у 3,1 раза у КГ).

Таблиця 5.11

Динаміка сформованості рівнів когнітивного компонента КС МВМ за час експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	38,5	48,1	9,6	3,8
	КГ	38,2	47,3	12,7	1,8
П	ЕГ	9,6	32,7	34,6	23,1
	КГ	30,9	43,6	20,0	5,5

Таким чином, отримані результати засвідчують про значущість виконаної експериментальної роботи з формування КС МВМ у процесі НДД.

На основі критерію  $\chi^2$  для незалежних вибірок перевіримо гіпотезу щодо рівності рівнів сформованості когнітивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту. На основі даних табл. 5.9 (вхідний зріз) перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: p_{1i} = p_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), при альтернативній гіпотезі  $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$  для хоча б однієї з чотирьох категорій. Для перевірки цієї гіпотези обчислимо значення статистики критерію  $\chi_p^2 = 0,63$ . Для  $\alpha = 0,05$  і числа ступенів свободи  $\nu = c - 1 = 3$  критичне значення статистики

критерію  $\chi_k^2 = 7,81$ . Оскільки  $\chi_p^2 < \chi_k^2$ , то за правилом прийняття рішень отримані результати не дають підстави для відхилення нульової гіпотези. Отже, рівні сформованості когнітивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися.

За цим же критерієм покажемо, що рівні сформованості когнітивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту істотно відрізняються. Так,  $\chi_p^2 = 14,76$ ,  $\chi_k^2 = 7,81$ , тобто  $\chi_p^2 > \chi_k^2$ . Отже, нульова гіпотеза на рівні  $\alpha = 0,05$  відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза. Іншими словами, рівні сформованості когнітивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту відрізняються істотно.

Для встановлення рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента було використано методика експертного оцінювання рівня сформованості фахових і конкурентних умінь КС МВМ (Дод. Р), методика визначення комунікативних і організаторських здібностей (Дод. Р.1), методика самооцінки студентами рівня сформованості дослідницьких умінь (Дод. Р.2).

Визначення рівня сформованості фахових умінь (гностичних, проєктувальних, конструктивних) відбувалося через узагальнення експертних оцінок (у ролі експертів виступали викладачі, керівники практик) за виконання різних видів робіт.

Так, рівень сформованості гностичних умінь КС МВМ оцінювався через з'ясування розвиненості їх складових (інтелектуальних, експериментальних і гностико-методичних). Це завдання виконувалося через аналіз виконання есе, курсових і бакалаврської робіт, лабораторних робіт та ін. Рівень сформованості проєктувальних і конструктивних умінь визначався через спостереження за інтерактивною взаємодією студентів під час застосування різних форм навчання (групової роботи, мозкового штурму, рольових ігор, захисту міні-проєктів, практики). Оцінювалася здатність працювати в команді, уміння розподіляти обов'язки, виконувати завдання з використанням нестандартних способів,

дискутувати, обстоювати власну думку, прислухатися до позиції інших, рефлексувати, вирішувати конфлікти тощо. Діагностика здатності до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі виконувалася через аналіз есе, рольових ігор, дискусій, де студенти демонстрували свої вміння вирішувати різні ситуації педагогічної взаємодії в полікультурному контексті. Рівень сформованості ІКТ-вмінь виконувався через експертне оцінювання якості лабораторних робіт з дисциплін відповідного циклу, звітів з обчислювальної практики. Рівень сформованості конкурентних умінь визначався через спостереження, бесіди із студентами, аналіз результатів навчальної і НДД (ведення портфоліо, використання методів конкурентного аналізу в освітній сфері – SWOT-аналізу, бенчмаркінгового дослідження). Узагальнені результати сформованості зазначених умінь подано в таблиці 5.12.

Таблиця 5.12

Динаміка зміни рівнів сформованості фахових і конкурентних умінь МВМ у процесі експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	48,1	40,4	11,5	0,0
	КГ	45,5	41,8	12,7	0,0
П	ЕГ	7,7	32,7	25,0	34,6
	КГ	25,5	45,5	18,2	10,9

За даними таблиці 5.12 бачимо більш позитивну динаміку рівнів сформованості фахових і конкурентних умінь МВМ у експериментальній групі. Так, зменшилася кількість студентів з низьким рівнем (7,7% студентів ЕГ (у 6,2 раза) і 25,5% – КГ (у 1,8 раза)). У експериментальній групі зменшилася чисельність студентів із середнім рівнем (32,7% – у 1,2 раза). У контрольній групі цей показник зріс і становить 45,5% (у 1,08 раза). Зросла частка здобувачів, яким притаманний достатній (25% студентів ЕГ (у 2,2 раза) і 18,2% – КГ (у 1,4 раза)) і високий (34,6% студентів ЕГ і 10,9% – КГ) рівні. Отже, в експериментальній групі спостерігається вищий рівень фахових і конкурентних умінь МВМ.

Для вивчення рівня сформованості комунікативних і організаторських здібностей використовувалася відповідна методика (Дод. Р.1). Узагальнені результати подано на рис. 5.4.

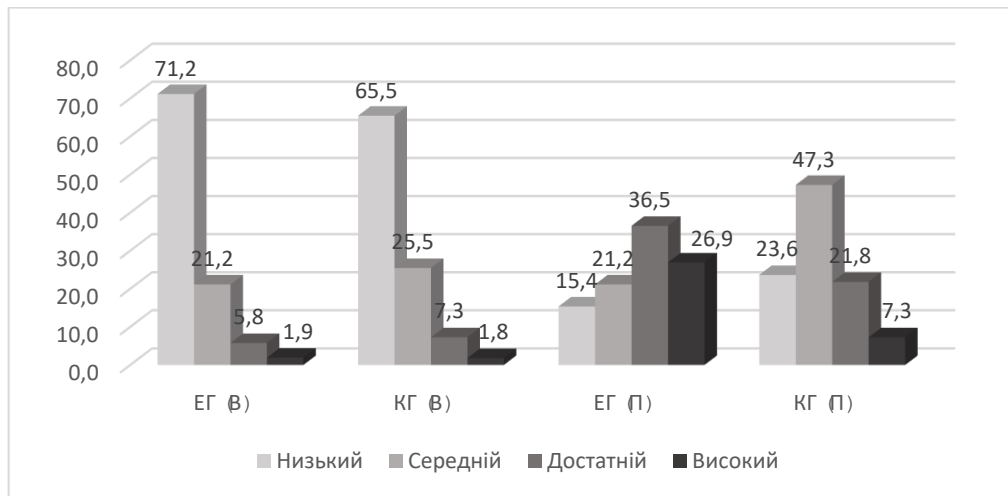


Рис. 5.4. Динаміка рівнів сформованості комунікативних і організаторських здібностей МВМ за час експериментальної роботи.

Результати, подані на рисунку 5.4, засвідчують позитивну динаміку сформованості комунікативних і організаторських здібностей МВМ, яка є більш вираженою в експериментальній групі. Так, за час експерименту зменшилася кількість МВМ з низьким рівнем (15,4% студентів ЕГ (у 4,6 раза) і 23,6% – КГ (у 2,7 раза)). Частка здобувачів із середнім рівнем у експериментальній групі залишилася без змін (21,2%), а в контрольній зросла у 1,9 раза і становить 47,3%. Зросла частка здобувачів вищої освіти, яким притаманний достатній (36,5% у ЕГ (у 6,3 раза) і 2,8% – КГ (у 3 рази)) і високий (26,9% в ЕГ (на 25%) і 7,3% – КГ (на 5,5%)) рівні. Отже, в експериментальній групі спостерігається вищий рівень комунікативних і організаторських умінь МВМ.

Спостереження за студентами в ситуаціях навчальної взаємодії засвідчило, що всі здобувачі вищої освіти експериментальної групи до кінця експерименту почали вільно спілкуватися з одногрупниками, самостійно і впевнено діяти під час виконання різних завдань. Це свідчить про спрямованість студентів на саморозвиток, їхню цілеспрямованість та здатність конструктивно діяти в колективі. Щодо студентів контрольної групи, то варто зазначити, що загалом



вони демонстрували досить конформну поведінку протягом усього періоду навчання. У ситуаціях постановки та вирішення навчальних завдань у студентів контрольної групи спостерігалася загальна тенденція відгукуватися на безпосереднє звернення викладача, але не проявляти власне прагнення до вирішення завдань. Студенти скоріше намагалися уникнути своєї участі у різних заходах. При цьому реакції багатьох студентів на безпосереднє звернення викладача у цих ситуаціях включали як відмови, так і скоріше байдуже ставлення, неохочу згоду, ніж прояв бажання, інтерес до вирішення певного завдання.

З метою визначення рівня сформованості дослідницьких умінь була застосована методика самооцінювання (Дод. Р.2). Результати діагностики подано в табл. 5.13.

Таблиця 5.13

Динаміка рівнів сформованості дослідницьких умінь МВМ у процесі дослідно-експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	46,2	38,5	15,4	0,0
	КГ	32,7	52,7	14,5	0,0
П	ЕГ	5,8	25,0	34,6	34,6
	КГ	20,0	36,4	34,5	9,1

За даними таблиці 5.13 бачимо більш позитивну динаміку рівнів сформованості дослідницьких умінь МВМ у експериментальній групі. Так, зменшилася кількість МВМ з низьким (5,8% студентів ЕГ (у 8 разів) і 20% – КГ (у 1,6 раза)) і середнім рівнями (25% студентів ЕГ (у 1,5 раза) і 36,4% – КГ (у 1,4 раза)). Зросла частка здобувачів вищої освіти, яким притаманний достатній (34,6% студентів ЕГ (у 2,2 раза) і 34,5% – КГ (у 2,4 раза)) і високий (34,6% студентів ЕГ і 9,1% – КГ) рівні. Отже, в експериментальній групі спостерігається вищий рівень сформованості дослідницьких умінь МВМ.

Під час дослідження за допомогою спостереження та бесід було проаналізовано рівень активності студентів у позанавчальних і наукових заходах

(волонтерській роботі, СНТ, конференціях, олімпіадах). Спостереження засвідчує, що на початку експерименту участь у таких заходах брали 14% студентів експериментальної і 10% – контрольної груп. При цьому серед тих, які виявили бажання додаткової наукової активності – студенти з високим рівнем навчання. Під час бесіди студенти відзначили цікавість і потребу в науковій активності. Наприкінці дослідно-експериментальної роботи в експериментальній групі спостерігалися більш значні зміни, ніж у контрольній. Так, в експериментальній групі кількість учасників, які брали участь у різних заходах та самостійно прийняли рішення про участь у них зросла до 55%. У контрольній групі кількість таких учасників становила 15%. Отримані дані свідчать про те, що студенти експериментальної групи більшою мірою, порівняно з контрольною, почали усвідомлювати і реалізовувати діяльність, спрямовану на розвиток якостей конкурентоспроможного педагога в процесі навчання. Це виявилось в тому, що вони почали самостійно і адекватно діяти в різних навчально-професійних ситуаціях, при цьому більшою мірою орієнтуватися на взаємодію, цілеспрямовано організовувати свою діяльність, виявляти високу ступінь активності в процесі навчання і НДД, спрямованість на саморозвиток, що безпосередньо вплинуло на загальний рівень сформованості операційно-діяльнісного компонента.

Для визначення загального рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента результати застосування зазначених вище методик були унормовані та визначені середньо зважені показники. Узагальнений результат сформованості операційно-діяльнісного компонента КС МВМ подано в табл. 5.14.

За час дослідно-експериментальної роботи низький рівень операційно-діяльнісного компонента в експериментальній групі зменшився у 8,3 раза (у КГ цей показник становить 3,5 раза); у експериментальній групі зменшилася кількість студентів із середнім рівнем у 1,2 раза, а в контрольній – зросла у 1,3 раза; зросла частка здобувачів, які демонструють достатній (у 3,2 раза у ЕГ і у 1,7 раза у КГ) і високий рівень операційно-діяльнісного компонента КС МВМ (у

13,2 раза у ЕГ і у 4,1 раза у КГ). Таким чином, отримані результати засвідчують доцільність реалізації моделі системи формування КС МВМ і дієвість педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Таблиця 5.14

Динаміка сформованості рівнів операційно-діяльнісного компонента КС МВМ за час експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	48,1	38,5	11,5	1,9
	КГ	38,2	49,1	10,9	1,8
П	ЕГ	5,8	32,7	36,5	25,0
	КГ	10,9	63,6	18,2	7,3

На основі критерію  $\chi^2$  для незалежних вибірок перевіримо гіпотезу щодо рівності рівнів сформованості операційно-діяльнісного компонента студентів контрольної та експериментальної вибірок на початку експерименту. На основі даних табл. 5.9 (вхідний зріз) перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: p_{1i} = p_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), при альтернативній гіпотезі  $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$  для хоча б однієї з чотирьох категорій. Для перевірки цієї гіпотези обчислимо значення статистики критерію  $\chi_p^2 = 1,31$ . Для  $\alpha = 0,05$  і числа ступенів свободи  $\nu = c - 1 = 3$  критичне значення статистики критерію  $\chi_k^2 = 7,81$ . Оскільки  $\chi_p^2 < \chi_k^2$ , то за правилом прийняття рішень отримані результати не дають підстави для відхилення нульової гіпотези. Отже, рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися.

За цим же критерієм покажемо, що рівні сформованості операційно-діяльнісного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту істотно відрізняються. Так,  $\chi_p^2 = 14,72$ ,  $\chi_k^2 = 7,81$ , тобто  $\chi_p^2 > \chi_k^2$ . Отже, нульова гіпотеза на рівні  $\alpha = 0,05$  відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза. Іншими словами, рівні сформованості операційно-

діяльнісного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту відрізняються істотно.

Для встановлення рівня сформованості особистісно-рефлексивного компонента було використано такі методики:

- «Діагностика стратегій розв'язання конфліктних ситуацій» (Д. Джонсон, Ф. Джонсон) (Дод. С);
- «Діагностика лідерських здібностей» (Є. Жаріков, Є. Крушельницький) (Дод. С.1);
- «Готовність до організаційних змін» (Н. Фостер) (Дод. С.2);
- «Особистісна готовність до змін» (А. Роднік, С. Хезер, М. Голд, К. Халл) (Дод. С.3);
- «Мультидименціональна шкала рішучості» (А. Санніков) (Дод. С.4);
- «Діагностики рівня розвитку рефлексивних умінь» (О. Савченко) (Дод. С.5);
- «Готовність до саморозвитку» (Т. Ратанова, Н. Шляхта) (Дод. С.6);
- «Оцінювання творчого потенціалу особистості» (Дод. С.7);
- «Копінг-поведінка у стресових ситуаціях» (С. Норман, Д.Ф. Ендлер, Д.А. Джеймс, М.І. Паркер) (Дод. С.8).

З метою з'ясування ступеня прояву провідних стратегій вирішення конфліктних ситуацій було застосовано методику «Діагностика стратегій розв'язання конфліктних ситуацій» (Д. Джонсон, Ф. Джонсон).

Результати діагностичної роботи показують, що на початку експериментальної роботи студенти обох груп переважно обирали подібні стратегії поведінки в конфліктних ситуаціях – «співробітництво» (121,3 бала у КГ і 140,6 бала в ЕГ), «компроміс» (146,3 бала у КГ і 161,7 бала в ЕГ), «згладжування» (123,1 бала у КГ і 150,2 бала в ЕГ), «втеча» (132 бали у КГ і 123,2 бала в ЕГ), «примус» (99,9 бала в КГ і 82,8 бала в ЕГ) (табл. 5.15).

Таблиця 5.15

Динаміка ступеня прояву домінуючих стратегій при вирішенні конфліктних ситуацій

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Втеча	123,2	132,0	73,9	111,9
Примус	82,8	99,9	98,6	87,9
Згладжування	150,2	123,1	98,6	129,9
Компроміс	161,7	146,3	243,3	179,9
Співробітництво	140,6	121,3	252,6	151,9

За час експериментальної роботи набір пріоритетних стратегій у обох групах змінилися – провідними стали «співробітництво» (252,6 бала в ЕГ і 151,9 бала в КГ) і «компроміс» (243,3 бала в ЕГ і 179,9 бала в КГ). Очевидно, впровадження моделі системи формування КС МВМ і педагогічних умов, які забезпечують її ефективність зумовили формування в студентів бачення конфлікту як проблеми, яку потрібно вирішити, а не втікати від неї. При цьому враховуються і власні цілі, і цілі іншого учасника конфлікту.

Вивчення динаміки сформованості лідерських здібностей («Діагностика лідерських здібностей» (Є. Жаріков, Є. Крушельницький)) демонструє їх позитивний перебіг протягом дослідно-експериментальної роботи (табл. 5.16).

Таблиця 5.16

Динаміка розвитку лідерських здібностей МВМ

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Лідерські здібності	33,6	30,8	39,8	34,5

Якщо на початку експерименту як у експериментальній, так і контрольній групі лідерські якості були виражені помірно (33,6 бала і 30,8 бала відповідно), то по завершенню роботи (кінцевий зріз) у контрольній групі цей рівень залишився незмінним, а в експериментальній зріс до 39,8 бала, що свідчить про значне вираження лідерських здібностей.

Важливою складовою КС МВМ є готовність до професійної мобільності. Визначення сформованості цієї якості відбувалося через застосування методики

«Готовність до організаційних змін» (Н. Форстер). Результати діагностичної роботи за цією методикою демонструють вищі показники готовності до організаційних змін у експериментальній групі (за час дослідження відбулося зростання з 69,9 бала до 82,5 бала), натомість у контрольній групі спостерігається менша динаміка (з 65,2 бала до 71,8 бала) (табл. 5.17).

Таблиця 5.17

## Динаміка розвитку готовності до професійної мобільності МВМ

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Готовність до професійної мобільності	69,9	65,2	82,5	71,8

Загалом рівень готовності до професійної мобільності в експериментальній групі став вищим за відповідний показник у контрольній групі на 13%, що свідчить про дієвість виконаної експериментальної роботи.

Для з'ясування рівня сформованості деяких особистісних якостей, які характеризують людину в процесі змін, впровадження інновацій тощо, застосовувалася методика «Особистісна готовність до змін» (А. Роднік, С. Хезер, М. Голд, К. Халл).

Методика дає змогу визначити рівень сформованості таких важливих якостей для конкурентоспроможного педагога, як пристрасність (енергійність, підвищений життєвий тонус), винахідливість, оптимізм, підприємливість (сміливість), адаптивність, впевненість, толерантність до двозначності. Результати вимірювання за цією методикою подано в табл. 5.18.

Як засвідчують дані таблиці 5.18, за час експериментальної роботи певні зрушення в показниках відбулися в обох групах, проте в експериментальній – їх рівень став вищим, ніж у контрольній групі. Так, в експериментальній групі відбулося зростання за показниками «впевненість» (29,3 бала, зростання на 27,3%), «підприємливість» (28 балів, зростання на 35,7%), «адаптивність» (27 балів, зростання на 17,3%). Зазначені показники засвідчують високий рівень готовності до змін. Всі інші показники, які характеризують особистісну готовність до змін студентів експериментальної групи, мають середній рівень

розвитку. У той же час, низка показників МВМ контрольної групи мають низький рівень, зокрема «винахідливість» (20 балів), «толерантність до двозначності» (17,7 бала).

Таблиця 5.18

Результати сформованості особистісних якостей МВМ за методикою  
«Особистісна готовність до змін» (бали)

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Пристрасність	22	19	23	21
Винахідливість	18	17	23	20
Оптимізм	25	26	26	27
Підприємливість, сміливість	18	19	28	22
Адаптивність	23	23,9	27	26
Впевненість	23	24	29,3	25
Толерантність до двозначності	21,1	14	24	17,7
Сума балів:	150,1	144,9	180,3	158,7

Загалом, узагальнені результати засвідчують суттєві зміни в показнику особистісної готовності до змін у експериментальній і контрольній групах. Якщо в контрольній групі цей показник зріс на 8,7%, то в експериментальній – на 20,1%, що засвідчує ефективність впровадженої моделі системи формування КС МВМ і педагогічних умов, які забезпечують її успішне функціонування.

З метою визначення особливостей прийняття рішень в різних ситуаціях нами була застосована «Мультидименціональна шкала рішучості» (А. Саннікова). Зазначена методика дає можливість виявити загальний рівень рішучості, а також провідні психологічні характеристики, які проявляються людиною в процесі прийняття рішень – впевненість, ризикованість, толерантність до невизначеності, далекоглядність, рефлексивність, обґрунтованість, імпульсивність, гнучкість, авантюризм, асертивність, незалежність, догматичність. Її застосування виявило такі результати (табл. 5.19):

Таблиця 5.19

Динаміка рівня рішучості МВМ за методикою «Мультидимензійна шкала рішучості»

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Рівень рішучості при прийнятті рішень	7,7	7,2	9,3	7,9

Результати діагностики засвідчують позитивну динаміку досліджуваного показника в обох групах протягом дослідно-експериментальної роботи. Проте в експериментальній групі спостерігається вищий рівень рішучості ніж у контрольній на 17,7%. Очевидно застосування різних прийомів і технік формування КС МВМ у процесі експериментальної роботи, спрямованих на розвиток терплячості, врівноваженості, зумовлює усвідомлення студентами власних сил, почуття впевненості та рішучості.

З метою визначення ступеня рефлексивності нами була застосована методика діагностики рівня розвитку рефлексивних умінь (О. Савченко). Загальний рівень рефлексивності передбачав визначення сумарного значення показників розвитку конкретних рефлексивних умінь (табл. 5.20).

Результати діагностичної роботи демонструють високий рівень сформованості рефлексивних умінь у експериментальній групі (162,2 бала) і середній – у контрольній групі (142,1 бала), що складає близько 14% і засвідчує значущість виконаної дослідно-експериментальної роботи.



Таблиця 5.20

## Динаміка рівня сформованості рефлексивних умінь МВМ

Зріз / Уміння (середні бали)	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Організувати процес вирішення проблеми, спрямовувати зусилля на досягнення поставленої мети	19,7	19	21,7	19,2
Прогнозувати можливі помилки і труднощі, аналізувати власні можливості	18,2	19,3	23,5	20
Регулювати власні емоційні стани, формувати налаштування на роботу	21,2	18,1	25,3	18,7
Здійснювати планування, оцінку і перевірку своїх дій	18,9	20,2	22,1	22,3
Створювати ймовірнісні моделі вирішення проблеми, здійснювати самоаналіз своїх дій, особливостей своєї поведінки	21,3	19,4	23,1	19,6
Проводити моніторинг поточних форм розумової активності, регулювати значущість проблеми з урахуванням актуального стану	20,1	17,2	22,4	22,4
Критично оцінювати свої інтелектуальні здібності, можливості та обмеження	17,4	17,1	24,1	19,9
Рефлексивні вміння	136,8	130,3	162,2	142,1

З метою визначення ступеня готовності МВМ до саморозвитку була використана відповідна методика. Вона спрямована на визначення таких показників готовності до саморозвитку: «Можу удосконалюватися, але не хочу себе знати», «Хочу себе знати і можу змінитися», «Не хочу знати себе і не хочу змінюватися», «Хочу знати себе, але не можу себе змінити» (табл. 5.21).

Таблиця 5.21

## Динаміка показника «готовність до саморозвитку» (середні бали)

Зріз / Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Можу удосконалюватися, але не хочу себе знати	9,1	7,9	11,2	9,4
Хочу себе знати і можу змінитися	9,6	10,1	13,7	11,6
Не хочу знати себе і не хочу змінюватися	8,8	9,1	6,4	7,7
Хочу знати себе, але не можу себе змінити	7,9	6,2	12,8	9,3
<i>Готовність до саморозвитку (середні бали)</i>	8,9	8,3	11,1	9,5

З таблиці 5.21 видно, що за час експериментальної роботи спостерігається позитивна динаміка складових готовності до саморозвитку студентів обох груп, проте значення окремих показників експериментальної групи є вищими, ніж у контрольній групі. Так, показник «Хочу себе знати і можу змінитися» у експериментальній групі зріс у 1,4 раза, в той же час зменшився рівень показника «Не хочу знати себе і не хочу змінюватися» (1,37 раза). У контрольній групі ці показники мають незначні зрушення (1,1 і 1,2 раза відповідно). Зазначене зумовило зростання загального рівня готовності студентів до саморозвитку – у експериментальній групі значення цього показника рівне 11,1, а в контрольній – 9,5, що свідчить про доцільність проведеної експериментальної роботи.

Для з'ясування рівня творчого потенціалу МВМ була застосована методика «Оцінювання творчого потенціалу особистості».

Вхідне оцінювання рівня творчого потенціалу МВМ демонструє незначні відмінності показників досліджуваної якості (114 балів у ЕГ і 111 балів у КГ) (табл. 5.22).

За час експериментальної роботи показник творчого потенціалу в експериментальній групі досяг високого рівня (136,5 бала), а в контрольній – став вище середнього (121,9 бала). Структурні зрушення в експериментальній групі є вищими, ніж у контрольній і складають 10,6%, що доводить значущість виконаної експериментальної роботи.

Таблиця 5.22

## Динаміка розвитку творчого потенціалу МВМ (сума балів)

Зріз/ Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Творчий потенціал	114	111	136,5	121,9

Визначення рівня стресостійкості МВМ відбувалося через виявлення провідних стратегій поведінки у стресових ситуаціях («Копінг-поведінка у стресових ситуаціях» (С. Норман, Д.Ф. Ендлер, Д.А. Джеймс, М.І. Паркер)). Результати застосування методики подано в таблиці 5.23.

Таблиця 5.23

## Динаміка зміни домінуючих копінг-стратегій МВМ

Зріз/ Показник	В		П	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Вирішення завдання	51,1	48,2	80	54,7
Орієнтація на емоції	59,4	60,2	69,9	67,3
Орієнтація на уникнення	71,5	68,1	69,5	66,7
Соціальне відволікання	53,3	50	55,2	54,8

Узагальнені результати засвідчують, що на початку експерименту в обох групах студентів переважали копінг-стратегії «орієнтація на емоції» (59,4 бала в ЕГ і 60,2 бала в КГ) і «орієнтація на уникнення» (71,5 бала в ЕГ і 68,1 бала в КГ). Це пояснюється тим, що стресова ситуація провокує високе емоційне напруження, тому ця копінг-стратегія має високі значення. Спрямованість на уникнення зумовлена нерозвиненістю в першокурсників навичок поведінки в стресових ситуаціях (її оцінки і усунення або зменшення джерела стресу).

За час експериментальної роботи відбулися значні зміни в структурі копінг-стратегій. Володіючи певними знаннями, вміннями і навичками майбутньої педагогічної діяльності, здобувачі вищої освіти провідною визначили стратегію «вирішення завдання» (80 балів у ЕГ і 54,7 у КГ), яка на думку експертів є найбільш адекватною і раціональною. Ефективною є також стратегія «соціальне відволікання», яка в разі виникнення стресової ситуації передбачає підтримку в найближчого оточення, колег. У процесі експериментальної роботи значення за цим показником також зросли (55,2 бала в ЕГ і 54,8 бала у КГ). Таким чином, позитивні зміни в структурі копінг-стратегій МВМ засвідчують про ефективність виконаної роботи.

Для визначення загального рівня сформованості особистісно-рефлексивного компонента результати застосування зазначених вище методик були унормовані та визначені середньо зважені показники. Узагальнений результат сформованості особистісно-рефлексивного компонента КС МВМ подано в табл. 5.24.

Таблиця 5.24

Динаміка сформованості рівнів особистісно-рефлексивного компонента КС  
МВМ за час експериментальної роботи (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	17,3	32,7	36,5	13,5
	КГ	20,0	36,4	32,7	10,9
П	ЕГ	1,9	11,5	51,9	34,6
	КГ	12,7	30,9	36,4	20,0

За час дослідно-експериментальної роботи низький рівень особистісно-рефлексивного компонента в експериментальній групі зменшився у 9,1 раза (у КГ цей показник становить 1,6 раза); у експериментальній групі зменшилася кількість студентів із середнім рівнем – у 2,8 раза (у КГ – у 1,2 раза); зросла частка здобувачів, які демонструють достатній (у 1,4 раза у ЕГ і у 1,1 раза у КГ) і високий рівень особистісно-рефлексивного компонента КС МВМ (у 2,6 раза у ЕГ і у 1,8 раза у КГ). Таким чином, отримані результати засвідчують про доцільність реалізації моделі системи формування КС МВМ і дієвість педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

На основі критерію  $\chi^2$  для незалежних вибірок перевіримо гіпотезу щодо рівності рівнів сформованості особистісно-рефлексивного компонента студентів контрольної та експериментальної вибірок на початку експерименту. На основі даних табл. 5.9 (вхідний зріз) перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: p_{1i} = p_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), при альтернативній гіпотезі  $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$  для хоча б однієї з чотирьох категорій. Для перевірки цієї гіпотези обчислимо значення статистики критерію  $\chi_p^2 = 0,46$ . Для  $\alpha = 0,05$  і числа ступенів свободи  $\nu = c - 1 = 3$  критичне значення статистики критерію  $\chi_k^2 = 7,81$ . Оскільки  $\chi_p^2 < \chi_k^2$ , то за правилом прийняття рішень отримані результати не дають підстави для відхилення нульової гіпотези. Отже, рівні сформованості особистісно-рефлексивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися.

За цим же критерієм покажемо, що рівні сформованості особистісно-рефлексивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту істотно відрізняються. Так,  $\chi_p^2 = 12,42$ ,  $\chi_k^2 = 7,81$ , тобто  $\chi_p^2 > \chi_k^2$ . Отже, нульова гіпотеза на рівні  $\alpha = 0,05$  відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза. Іншими словами, рівні сформованості особистісно-рефлексивного компонента студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту відрізняються істотно.

Обчислимо інтегральний показник КС МВМ за формулою:

$$КС = \frac{М+К+ОД+ОР}{4},$$

де М, К, ОД, ОР – значення мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів КС МВМ (табл. 5.25).

Таблиця 5.25

Узагальнені результати сформованості КС МВМ (%)

Зрізи	Вибірки	Рівні			
		Низький	Середній	Достатній	Високий
В	ЕГ	26,9	46,2	25,0	1,9
	КГ	29,1	43,6	25,5	1,8
П	ЕГ	3,9	17,3	50,0	28,8
	КГ	12,7	45,5	29,1	12,7

За час дослідно-експериментальної роботи низький рівень інтегрального показника КС МВМ в експериментальній групі зменшився у 6,9 раза (у КГ це співвідношення становить 2,3 раза); у експериментальній групі зменшилася кількість студентів із середнім рівнем – у 2,7 раза, а в контрольній групі – зросла у 1,04 раза; зросла частка здобувачів, які демонструють достатній (у 2,0 раза у ЕГ і у 1,1 раза у КГ) і високий рівень інтегрального показника КС МВМ (у 15,2 раза у ЕГ і у 7,1 раза у КГ). Таким чином, отримані результати засвідчують доцільність реалізації моделі системи формування КС МВМ і дієвість педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

На основі критерію  $\chi^2$  для незалежних вибірок перевіримо гіпотезу щодо рівності рівнів сформованості інтегрального показника КС МВМ студентів

контрольної та експериментальної груп на початку експерименту. На основі даних табл. 5.9 (вхідний зріз) перевіримо нульову гіпотезу  $H_0: p_{1i} = p_{2i}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), при альтернативній гіпотезі  $H_1: p_{1i} \neq p_{2i}$  для хоча б однієї з чотирьох категорій. Для перевірки цієї гіпотези обчислимо значення статистики критерію  $\chi_p^2 = 0,09$ . Для  $\alpha = 0,05$  і числа ступенів свободи  $\nu = c - 1 = 3$  критичне значення статистики критерію  $\chi_k^2 = 7,81$ . Оскільки  $\chi_p^2 < \chi_k^2$ , то за правилом прийняття рішень отримані результати не дають підстави для відхилення нульової гіпотези. Отже, рівні сформованості інтегрального показника КС МВМ студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися.

За цим же критерієм покажемо, що рівні сформованості інтегрального показника КС МВМ студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту істотно відрізняються. Так,  $\chi_p^2 = 15,53$ ,  $\chi_k^2 = 7,81$ , тобто  $\chi_p^2 > \chi_k^2$ . Отже, нульова гіпотеза на рівні  $\alpha = 0,05$  відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза. Іншими словами, рівні сформованості інтегрального показника КС МВМ студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту відрізняються істотно.

Отже, отримані результати статистичної обробки даних доводять достовірність результатів дисертаційного дослідження і підтверджують ефективність розробленої системи формування КС МВМ у процесі НДД.

### **Висновки до п'ятого розділу**

У розділі охарактеризовано процес організації і реалізації дослідно-експериментальної роботи з упровадження моделі системи формування КС МВМ в процесі НДД.

Визначено основні етапи виконання дисертаційного дослідження – проблемно-аналітичний, формувальний та узагальнювальний. На кожному з них вирішувалися визначені завдання через реалізацію відповідних методів для досягнення певної мети. На проблемно-аналітичному етапі відбувалося

визначення актуального стану та основних підходів до формування КС МВМ у процесі НДД, вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду в цьому напрямі, обґрунтування концепції й педагогічної системи формування КС МВМ. Теоретико-перетворювальний – передбачав апробацію моделі системи формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічних умов, які забезпечують її ефективність. Впровадження зазначеної моделі системи відбувалося через реалізацію правового, кадрового, організаційно-управлінського, змістово-технологічного, психолого-педагогічного, навчально-методичного механізмів. Узагальнювальний етап спрямований на аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи і формулювання висновків.

Констатувальний зріз дослідно-експериментальної роботи виявив переважно низький і середній рівень КС МВМ, що зумовило необхідність реалізації формувального експерименту.

Охарактеризовано навчально-методичне та змістово-технологічне забезпечення процесу формування КС МВМ, яке застосовувалося на формувальному етапі дослідно-експериментальної роботи. Його зміст розглянуто крізь призму етапів формування КС МВМ у процесі НДД (адаптаційного, базового, інтегровального) та підсередовищ освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи).

Результати зіставлення показників вхідного і підсумкового зрізів формувального експерименту засвідчили, що рівень КС МВМ у експериментальній групі є значно вищим, ніж у контрольній. Так, кількість студентів з високим рівнем КС у експериментальній групі зросла на 26,9% і становить 28,8% (у контрольній групі цей показник сягає 12,7%). Чисельність МВМ у експериментальній групі з достатнім рівнем КС зросла до 50%, у контрольній групі цей показник становить 29,1%. У експериментальній групі знизилися показники низького і середнього рівня КС і становлять 3,9% і 17,3% відповідно. У контрольній групі ці показники є вищими – 12,7% і 45,5%.

Застосування статистичного критерію  $\chi^2$  уможливило з ймовірністю 95%

зробити висновок, що до початку експерименту студенти контрольної і експериментальної груп не відрізнялися за рівнем КС, а в результаті формувального експерименту рівень КС МВМ в експериментальній групі значно вищий, ніж у контрольній. Отже, результати дослідження засвідчують дієвість системи формування КС МВМ у процесі НДД та педагогічних умов, які забезпечують її ефективність.

Основні результати розділу висвітлені у таких публікаціях автора: [584; 585; 586; 587; 589; 590; 591; 592; 593; 594; 595; 596; 597; 600; 601; 602; 603; 604].



## ВИСНОВКИ

Здійснене дослідження дає підстави для формулювання таких висновків:

1. Потреби сьогодення актуалізують проблему формування конкурентоспроможних учителів математики, здатних до ефективної підготовки математично грамотного молодого покоління в умовах складності і невизначеності життєвої дійсності, динамічних змін у сфері освіти.

На основі вивчення й аналізу результатів теоретичних розвідок та емпіричних досліджень встановлено екзогенні чинники, які визначають необхідність формування КС МВМ: політичні – становлення нової освітньої політики України, реалізація євроінтеграційних освітніх процесів; економічні – кризові явища в економіці країни, зростання попиту на конкурентоспроможних вчителів математики на вітчизняному освітньому ринку праці; соціальні – низький статус педагогічної професії в суспільстві, недостатній рівень математичної грамотності українських школярів; технологічні – інформатизація суспільства та цифровізація освітньої галузі, впровадження інноваційних практик у педагогічну діяльність.

На підставі теорії «п'яти сил» М. Портера виокремлено п'ять ендогенних чинників, які зумовлюють сформованість у МВМ якостей конкурентоспроможного педагога: конкуренція в освітній сфері (психолого-педагогічна, предметно-методична компетентності, професійна спрямованість); потенційні конкуренти (конкурентологічна, полікультурна, цифрова, дослідницька компетентності); нові форми, моделі навчання, напрями освітньої діяльності (професійна мобільність, здатність до навчання впродовж життя, інноваційна, рефлексивна компетентності); роботодавці (соціальна, культурна, підприємницька, лідерська компетентності); споживачі освітніх послуг (компетентність педагогічного партнерства, особистісні здібності до педагогічної діяльності).

2. Поняття КС вчителя математики визначено як інтегративну якість, яка передбачає здатність застосовувати математичні знання й педагогічні вміння в

процесі реалізації педагогічної діяльності на високому рівні професійної мотивації, соціально-культурних, лідерських і підприємницьких здібностей з урахуванням сучасних тенденцій в освітній сфері (цифровізації, полікультурності, інноваційності), що надає переваги в конкурентних відносинах у професії.

Представлено структуру КС вчителя математики як сукупність мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів. Визначено критерії, показники та рівні сформованості компонентів КС МВМ. Критеріями і показниками мотиваційного компонента є мотиваційно-ціннісний (умотивованість до педагогічної професії і формування власної КС; сформованість цінностей конкурентних переваг у професійній діяльності); когнітивного – знаннєвий (сформованість системи психолого-педагогічних знань, особливостей педагогічної діяльності в конкурентному середовищі, полікультурному просторі, знань освітніх інновацій, педагогічного партнерства, науково-дослідницьких, ІКТ-знань; усвідомлення сутності і важливості КС вчителя математики; розвиненість критичного мислення), операційно-діяльнісного – процесуальний (сформованість педагогічних (гностичних, проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних), дослідницьких умінь, здатності до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі, інноваційної діяльності, педагогічного партнерства, ІКТ-умінь; розвиненість навичок конкурентної діяльності), особистісно-рефлексивного – індивідуально-психологічний (сформованість значущих особистісних, соціальних і професійних якостей конкурентоспроможного педагога; здатність до рефлексії); рівні – низький, середній, достатній, високий.

3. Вивчення досвіду професійної підготовки МВМ та формування їх КС в Україні дало змогу визначити, що її провідними складниками є: фундаментальна підготовка, яка передбачає вивчення освітніх компонентів загальнокультурної, психолого-педагогічної, предметно-методичної спрямованості; технологічна – спрямована на розвиток практичних умінь і навичок застосування математичних

знань у професійній діяльності. Сучасний стан професійної підготовки МВМ в українських ЗВО свідчить про брак загальної орієнтації освітнього процесу на цілеспрямоване формування їх КС і водночас – про наявність значного потенціалу НДД щодо його реалізації. Наслідком цього є недостатнє усвідомлення викладачами і майбутніми вчителями потреби здійснення такої підготовки, їх неготовність до цього процесу.

Опрацювання зарубіжного досвіду формування КС МВМ (у США та деяких європейських країнах) сприяло виявленню його особливостей і визначенню кращих практик для впровадження в освітній системі України: особистісно і практикоорієнтоване навчання, дослідницький підхід, які реалізуються в межах педагогічних моделей (клінічної, проблемного, проєктного навчання, навчання на базі досвіду) через математичні проєкти, портфоліо, аналіз методів педагогічної діяльності з позиції їх дослідницького потенціалу (США); запровадження мережових моделей академічного партнерства «школа-ЗВО», забезпечення балансу між навчанням МВМ і НДД, використання активних методів НДД, що стимулюють науково-пізнавальну діяльність студентів: моделювання, баскет-метод, робота в малих групах (Велика Британія); підвищена значущість практики, що зумовлює здобуття МВМ «гнучкої» кваліфікації, кооперовані дослідження (Німеччина); організація практики студентів через функціонування тренувальних шкіл, реалізація моделей лідерства і формування рефлексивної компетентності (Фінляндія).

4. Виявлено, що значний потенціал у процесі формування КС МВМ має НДД – особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, спрямований на теоретичне й експериментальне вивчення явищ і процесів, обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання. Структура НДД містить мотиви, ціль, об'єкт і предмет, процес, результат і виконує такі функції: аналітичну, орієнтаційну, прогностичну, інформаційну, інноваційну, проєктувальну, системотвірну, рефлексивну, фахового розвитку.

Аргументовано, що формування КС МВМ є дієвим через їхнє залучення у відповідне освітнє середовище ЗВО, орієнтоване на дослідження.

Розроблено модель освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження, яка містить компоненти (цільовий, організаційний, інформаційно-ресурсний, технологічний, змістовий, результативний), сферу взаємодії суб'єктів НДД в межах підсередовищ: навчального (організація теоретичної підготовки МВМ через дослідження, самостійна робота), практико-професійного (навчальні і виробничі практики, волонтерська діяльність, неформальна освіта), позааудиторної професійно спрямованої роботи (ініціативна НДД поза навчальними планами і програмами). Зазначене середовище характеризується єдністю компонентів НДД, системною організацією, співробітництвом суб'єктів НДД, вибірковістю складових НДД, просторово-часовою детермінованістю.

5. Обґрунтовано концепцію формування КС МВМ, яка визначає методологічні основи цього процесу, представлені науковими підходами (системний, компетентнісний, середовищний, інтегративний, особистісний, кібернетичний, практикоорієнтований, дослідницький, задачний) і принципи формування КС МВМ (загальні: системності, бінарності, кумулятивності, інноваційності, неперервності; специфічні: партнерства суб'єктів формування КС МВМ, провідної ролі НДД у процесі формування КС, елективності, цифровізації, зв'язку навчання і НДД з реальною педагогічною діяльністю, включеного оцінювання і рефлексивного контролю).

Розроблено систему формування КС МВМ у процесі НДД, яка охоплює такі блоки: концептуально-цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), структурно-змістовий (ендогенні чинники, зміст і структура КС вчителя математики), процесуально-технологічний (етапи (адаптаційний, базовий, інтегрувальний), освітні компоненти (гуманітарного, психолого-педагогічного, предметного циклів, ІКТ-підготовки), форми (лекція з елементами дослідження, семінар, практичне і лабораторне заняття, індивідуальна і групова, самостійна робота, факультатив «Конкурентоспроможність сучасного педагога», практика, волонтерська робота, неформальна освіта, науковий гурток, студентське наукове товариство,

проблемна група, бенчмаркінгове дослідження, конференція, підготовка наукової роботи, спільна публікація викладача і студента, конкурс наукових робіт, олімпіада, зустріч з провідними вчителями математики, вченими, академічна мобільність, гранти), технології (проблемного навчання, проєктні, ігрові, кейсів, тренінгові, портфоліо, ситуації успіху, розвитку критичного мислення, перевернутого навчання), методи (евристична бесіда, модерація, мозковий штурм, моделювання, ведення щоденника практики, розв'язування задач (математичних, навчально-професійних, творчих), виконання дослідницьких завдань, розробка інтелект-карти, STEM-уроку, PEST і SWOT-аналіз, баскет-метод, ділова розвідка), засоби (нормативні документи, мультимедіа-технології, аудіо- і відеофрагменти ситуацій для аналізу, офісні та графічні додатки, Moodle, програмні засоби педагогічної діяльності вчителя математики (Mathematica, GeoGebra, навчальний тренажер), освітні платформи, зміст яких розглянуто крізь призму складових освітнього середовища ЗВО, орієнтованого на дослідження (навчального, практико-професійного, позааудиторної професійно спрямованої роботи)); аналітико-результативний (критерії, показники, рівні).

6. Ефективність зазначеної системи забезпечується реалізацією педагогічних умов: залучення МВМ до НДД з першого курсу; створення конкурентного освітнього середовища в ЗВО задля формування КС МВМ; мотиваційно-стимулювальний супровід формування КС МВМ через застосування комплексу педагогічних стимулів; урахування індивідуально-стильових особливостей МВМ у процесі формування їх КС; забезпечення ефективної партнерської взаємодії суб'єктів формування КС МВМ.

7. Аналіз результатів формувального експерименту засвідчив, що розроблена система формування КС МВМ у процесі НДД, яка реалізується за певних педагогічних умов, є дієвою, адже забезпечує вищий рівень їх КС, ніж за традиційної технології навчання. Так, кількість студентів з високим рівнем КС у експериментальній групі зросла на 26,9% і становить 28,8% (у контрольній групі цей показник сягає 12,7%). Чисельність МВМ в експериментальній групі з

достатнім рівнем КС зросла до 50%, у контрольній групі цей показник становить 29,1%. В експериментальній групі зменшилася кількість здобувачів вищої освіти з низьким (3,9%) і середнім рівнем КС (17,3%). У контрольній групі ці показники є вищими – 12,7% і 45,5% відповідно. Розрахунки статистичного критерію  $\chi^2$  для мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного, особистісно-рефлексивного компонентів, а також інтегрального показника КС МВМ свідчать, що достовірність розбіжностей показників у експериментальній і контрольній групах по завершенню експерименту становить 95%. Отже, результати дослідження підтверджують дієвість системи формування КС МВМ у процесі НДД.

Цим дослідженням не вичерпується вирішення всіх аспектів зазначеної проблеми. Дальші наукові розвідки вбачаємо у виявленні можливостей формування КС вчителя математики у процесі підвищення кваліфікації і перепідготовки у контексті парадигми «навчання впродовж життя», вдосконаленні діагностичного інструментарію, який дає можливість отримати об'єктивну інформацію про ступінь сформованості досліджуваної якості, розробці комплексних технологій формування КС МВМ у процесі професійної підготовки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 роки. Київ: МОН України, 2020. 71 с.
2. Porter M.E. On Competition. Boston: Harvard Business School, 2008. 546 p.
3. Стратегії вищої освіти в умовах інтернаціоналізації для стійкого розвитку суспільства: Монографія / В. Зінченко, Н. Базелюк, М. Бойченко, Л. Горбунова, С. Курбатов, Ю. Мелков, О. Шипко; за ред. В. Зінченка. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2020. 199 с.
4. Економіка підприємства: навч. посіб. / [Ліпич Л. Г., Буняк Н. М., Геліч Н.В. та ін.]; за заг. ред. Л. Г. Ліпич. 2-ге вид., перероб. і доп. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. 608 с.
5. Основи економічної теорії: Підручник / За заг. ред. Л.С. Шевченко. Х.: Право, 2008. 448 с.
6. Повідайчик М.М., Юрченко Н.В., Штимак А.Ю. Соціально-педагогічні передумови формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 1(50). С. 223–226.
7. Холод Б.І., Дашевська О.В. Методика вибору та обґрунтування стратегії розвитку вищого навчального закладу. *Академічний огляд*. 2011. №2(35). С. 5–11.
8. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 №1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>. (Дата звернення: 14.11.2023).
9. Про Національну доктрину розвитку освіти: указ Президента України від 17.04.2002 № 347/2002. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (Дата звернення: 09.12.2022).
10. Концепція розвитку педагогічної освіти. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/17105> (Дата звернення: 01.8.2023).

11. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Дата звернення: 22.10.2022).
12. Ляшенко О.І. Проблеми модернізації змісту освіти в умовах реформування української школи. Доповідь на Загальних зборах НАПН України (16 листопада 2018 р. *Реформування освіти. Педагогіка і психологія*. 2018. №4. С. 5–11.
13. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5.08.2020 р. № 960-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (Дата звернення: 14.11.2023).
14. Бойченко М. Особливості розвитку культури якості вищої освіти в європейських ЗВО. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. №6(32). С. 3–10.
15. Вікторов В. Основні критерії та показники якості освіти. *Вища Освіта України*. 2006. №1. С. 54–59.
16. Зельницький А. Якість вищої військової освіти як результат функціонування педагогічної системи в ЗВО. *Військова освіта*. 2017. №1(35). С. 62–69.
17. Фролов Д. Розвиток STEM-освіти природничих дисциплін в умовах дистанційної освіти. *Viae Educationis: Studies of Education and Didactics*. 2022. Vol. 1. №3 С. 79–87.
18. Жижко Т.А. Філософія академічної освіти. К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. 342 с.
19. Якість вищої освіти: теорія і практика: навчально-методичний посібник / за наук. ред. А. Василюк, М. Дей; кол. авторів: А. Василюк, М. Дей, В. Базелюк (та ін.); Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 176 с.
20. Луговий В.І. Поточний стан вищої освіти в Україні: проблеми, причини, перспективи. *Вісник НАПН України*. 2020. №2(2). С. 1–4.
21. Перехідна книга МОН за період з вересня 2019 по червень 2020. Міністерство освіти і науки України. Київ: МОН, 2020. 100 с.



22. Державні стандарти вищої освіти: теорія і методика / за ред. Н. Г. Ничкало. Хмельницький: ТУП, 2002. 334 с.
23. Моніторингове дослідження щодо забезпечення педагогічними працівниками впровадження реформи НУШ: Інформаційно-аналітичні матеріали. К: Інститут освітньої аналітики. 2022. 84 с.
24. Symeonidis V. The status of teachers and the teaching profession a study of education unions' perspectives. Brussels: Education International, Research Institute, 2015. P. 24–43.
25. Fuller C., Goodwyn A., Francis-Brophy E. Advanced skills teachers: professional identity and status. *Teachers and Teaching*, 2013. Vol 19. №4. P. 463–474.
26. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / кол. авт.: Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакуленко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін.; за ред. В. Терещенка та І. Клименко; Київ: Український центр оцінювання якості освіти. 2023. 395 с.
27. Повідайчик М.М. Деякі особливості математичної освіти у вищій школі. *Impact of modernity on science and practice: Abstracts of XII International scientific and practical conference* (Edmonton, 13–14 April, 2020). Edmonton: International Science Group, 2020. С. 548–550.
28. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості інформаційної підготовки майбутніх фахівців у системі вищої освіти України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2015. Вип. 35. С. 151–153.
29. Павленко В.В., Петровська О.Ю. Цифрова компетентність майбутнього учителя як чинник забезпечення якості педагогічної діяльності. *Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*. 2022. №2. С. 633–640.
30. Basilotta-Gómez-Pablos V., Matarranz M., Casado-Aranda L.A., Otto A. Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review.

*International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2022. №19(1). P. 1–16.

31. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Глебена М.І. Інформаційна культура як складова конкурентоспроможності сучасного вчителя математики. *The scientific heritage*. 2019. №42 (4). P. 27–30.

32. Вовк Б.І., Матвієнко Д.Є. Інноваційні педагогічні технології як засіб удосконалення професійної діяльності педагогів. *Молодий вчений*. 2020. №10(86). С. 376–381.

33. Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of peoples*. N-Y: MetaLibri, 2007. 754 p.

34. Schumpeter J. *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1934. 255 p.

35. Повідайчик М.М. Конкурентоспроможність учителя математики: сутність і структура поняття. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2020. Вип. 1 (46). С. 101–105.

36. Fligstein N. *Architecture of Markets: An Economic Sociology of TwentyFirst-Century Capitalist Societies* [Text]. Princeton: Princeton University Press, 2001. 75 p.

37. Abolafia M., Biggart N. *Competition and Markets: an Institutional Perspective* [Text] / Etzioni A., and Lawrence P.P. (eds.). N.Y.: M.E. Sharpe, 1991. 221 p.

38. DiMaggio P., Powell W. *The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields* [Text]. *The New Institutionalism in Organizational Analysis* / eds. W. Powell. Chicago: University of Chicago Press, 1991. P. 63–82.

39. Weber M. *Economy and Society*. Vol. I [Text]. Berkeley: University of California Press, 1978. 38 p.

40. Адамик В.А. Оцінка конкурентоспроможності підприємства. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2012. №1. С. 69–78.

41. Чіков І. А. Конкуренція: теоретичні підходи до розуміння сутності поняття. *Агросвіт*. Вип. 10. 2019. С. 74–80.

42. Шпак О. Г. Еволюція теорії конкуренції в умовах динамічного зовнішнього середовища. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2011. №6. Т. 4. С. 95–98.
43. Невмержицька М. Формування конкурентоспроможності особистості в умовах масового суспільства: автореф. дис. канд. наук: 09.00.03 – соціальна філософія та філософія історії. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2015, 20 с.
44. Дейнега О.В. Методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. Вип. 623. С. 61–68.
45. Абабілова Н. М. Конкурентоздатність – необхідна умова розвитку особистості. *Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського: зб. наук. праць*. Спецвипуск «Сучасні тенденції педагогічній науці України та Ізраїлю: шлях до інтеграції». 2010. С. 9–13.
46. Бондар В. І. Конкурентоспроможність і конкурентоздатність як домінуючі характеристики сучасного фахівця-освітянина: понятійно-категоріальний контекст. *Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету: матеріали звітно-наук. конф. викладачів ун-ту за 2007 р.* К.: Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова., 2008. С. 3–6.
47. Скорнякова О. В. Модель формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Науковий вісник Миколаївського національного університету ім. В.О.Сухомлинського. Серія: Педагогічні науки*. 2016. Вип. 3 (54). С. 81–86.
48. Momaya K. Competitiveness of firms: Reviews of theory frameworks and models. *Singapore Management Review*. 2004. №26(1). P. 45–61.
49. Esterhuizen D., Rooyen J., D’Haese L. Determinants of competitiveness in the South African agro-food and fibre complex. *Agrekon*. 2001. №40(1). P. 25–34.
50. Ільєнко О.Л. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутнього конкурентоспроможного фахівця муніципальної економіки у

технічному університеті: авторе. дис. докт. пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Слов'янськ: ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», 2020. 43 с.

51. Медведь В. В. Основи формування конкурентоспроможності фахівця: чинники, складові, критерії. *Теорія та методика управління освітою*. 2011. №7. С. 45–49.

52. Шепеленко Т. Психолого-педагогічні основи формування конкурентоспроможності майбутнього фахівця економічного профілю у процесі професійної підготовки. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2016. Вип. 48. С. 150–155.

53. Андріяко. Конкурентоспроможність як прояв акмеологічної культури особистості. *Рідна школа*. 2011. №10. С. 64–67.

54. Базелюк В.Г. Розвиток конкурентоспроможного фахівця в коледжі. *Вісник післядипломної освіти. Серія «Педагогічні науки»*. 2019. Вип. 8(37). С. 10–23.

55. Maslow H. *The Farther Reaches of Human Nature*. New Jersey: Published by Penguin Group, 1993. 432 p.

56. Чірікова Н.М. Мотиваційні теорії персоналу і управління мотивацією праці. *Молодий вчений*. 2015. №11. С. 109–113.

57. Maxwell J. C. *The 21 Irrefutable Laws of Leadership*. Nashville: Thomas Nelson, 1996. 33 p.

58. Toffler A., Toffler H., Gibson R. *Rethinking the Future: Rethinking Business Principles, Competition, Control and Complexity, Leadership, Markets and the World*. Hardcover: Publisher John Murray Press, 1998. 288 p.

59. Варій М. Й., *Загальна психологія*. 2-ге вид., випр. і доп. Київ, Україна: «Центр учбової літ-ри», 2007. 968 с.

60. Гриник І., Хавула Р. Теоретичні підходи до проблеми конкурентоспроможності особистості. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Психологічні науки*. 2022. Вип. 2. С. 14–19.

61. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення: [монографія / за ред. О.Г. Янкового]. Одеса: Атлант, 2013. 470 с.

62. Геращенко І. М. Визначення поняття конкурентоспроможність людських ресурсів для ефективного планування діяльності. Клієнтоорієнтованість як інструмент формування стратегічних конкурентних переваг компанії. *Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики: матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* (25 листопада 2022 р.). Харків: ФОП Лібуркіна Л. М., 2022. С. 221–227.
63. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності: теоретичні і прикладні аспекти: монографія. Ужгород: Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2024. 500 с.
64. Безтелесна Л. І., Либак І. А. Суть та чинники впливу на конкурентоспроможність вищих навчальних закладів. *Економіка та суспільство*. 2017. № 9. С. 145–151.
65. Бреус С. В., Сугоняко І. І. Оцінювання конкурентоспроможності закладу вищої освіти у контексті управління нею. *Інфраструктура ринку*. 2020. №39. С. 128–136.
66. Косар Н.С., Кузьо Н.Є., Сулим Т.А. Дослідження конкурентоспроможності закладів вищої освіти: сутність та диференційований підхід до визначення. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2020. Вип. 2. №2. С. 53–62.
67. Прус Л. Теоретичні засади управління конкурентоспроможністю закладів вищої освіти. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2006. №2. С. 20–27.
68. Пурій Г.М., Кузнецова М.Б. Конкурентоспроможність закладів вищої освіти: сутність та основні фактори її забезпечення. *Економіка та держава*. 2020. №10. С. 150–154.
69. Scott C.B, Bradford C.J, James M.M. Competitive advantage from better interactions. *Mckinsey Quarterly*. 2006. №2. P. 52–63.

70. Huang C., Yuan Y., Huang C. Differences between public and private institutions of Taiwan's HTVE system in determinants of competitiveness. *Education Review*. 2008. №5(7). P. 1–12.
71. Wu C.S. Theories and Strategies for Improving Schools' Competitiveness. *Taiwan Education Review*. 2002. №613. P. 2–10.
72. Митник О. Розвиток конкурентоспроможності сучасного вчителя у межах внутрішньошкільної методичної роботи. *Рідна школа*. 2013. №1–2. С. 37–42.
73. Завалевський Ю.І. Конкурентоспроможність викладача як результат його професійної компетентності. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*. 2016. №2 (12). С. 195–199.
74. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі професійної підготовки. Вища освіта в Україні (1991–2023 рр.): традиції, трансформації, виклики та перспективи: колективна монографія. Рига: «Baltija Publishing», 2023. С. 176–196.
75. Безбородих С.М. Формування конкурентоспроможних майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Старобільськ: ДЗ «Луганський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка». 2016. 272 с.
76. Boor S. Competitive Advantage: creating and Sustaining Superior Performance [Text]. 2nd ed. New York: The Free Press, 1998. 592 p.
77. Славгородська О. Ю. Класифікація конкурентних переваг персоналу підприємства. *Наукові праці ДонНТУ. Серія: Економічні*. 2005. Вип. 97. С. 94–101.
78. Chen Y.G. A Study Investigating Teachers' Competitiveness-Michael Porter's Five Forces Model as Theoretical Basis. *Academy of Educational Leadership Journal*. 2019. Vol. 23. Is. 2. 2019. P. 1–18.
79. Повідайчик М.М. Сутність і зміст конкурентоспроможності вчителя математики в контексті теорії конкуренції «п'яти сил» М. Портера. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2023. Вип. 1(52). С. 148–153.

80. Балан В. Г., Бабенко Д. М. Модель управління конкурентоспроможністю дослідницьких університетів. *Ефективна економіка*. 2020. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7906> (дата звернення: 09.06.2024).
81. Стратегічний аналіз галузі. Навчальний посібник / За ред. Лотиш О.Я. Тернопіль: Економічна думка, 2019. 248 с.
82. Никоненко А. В. Модель п'яти сил конкуренції М. Портера для ринку робочої сили. *Сучасні тенденції розвитку науки: матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. (25–26 квітня 2020 р.)*, Київ: МЦНІД, 2020. С. 28–30.
83. Глевацька Н.М. Конкурентоспроможність робочої сили як виробничий фактор. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2001. №417. С. 73–77.
84. Приймак В.І., Міщук Н.В. Теоретичні основи трактування конкурентоспроможності молоді на ринку праці. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки*. 2018. Вип. 30(3). С. 52–55.
85. Porter Michael E. The Five Competitive Forces that Shape Strategy. *Harvard Business Review*. 2008. №1. P. 86–87.
86. Alnoor A.G., Xiang G.Y. The necessary teaching competences for mathematics teachers in middle schools. *Retrieved from ERIC database*. 2007. P. 1–9.
87. Bahous J. Teacher competence: In-service vs pre-service teachers. *Retrieved from ERIC database*. 2006. Apr–11. P. 1–7.
88. Bennett J., Bredekamp S., Goffin S., Kagan S.L., Klaus S., Kuelen A., etc. Competent teachers of the 21st century: ISSA's definition of quality pedagogy. International Step by Step Association. 2009. URL: [http://www.issa.nl/docs\\_pdfs/Pedagogical-Standards-final-WEB.pdf](http://www.issa.nl/docs_pdfs/Pedagogical-Standards-final-WEB.pdf). (дата звернення: 22.03.2021).
89. Шелест Є.О., Данілкова А.Ю. Формування дефініції поняття «конкурентоспроможність персоналу підприємства». *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2021. №5. Том 2. С. 144–149.
90. Грішнова О. А. Формування якості робочої сили та конкурентоспроможності працівника в процесі інвестування в людський капітал.

*Конкуентоспроможність у сфері праці. Економіка праці та соціальної сфери: Зб. наук. праць.* К.: Ін-т економіки НАН України, 2001. С. 117–126.

91. Ситник О., Смутчак З. Конкуентоспроможність персоналу: складники і напрями підвищення. *Підприємництво і торгівля.* 2020. №26. С. 82–86.

92. Компетентнісний підхід до підготовки педагогів у зарубіжних країнах: теорія та практика: монографія / Н. М. Авшенюк, Т. М. Десятов, Л. М. Дяченко, Н. О. Постригач, Л. П. Пуховська, О. В. Сулима]. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2014. 280 с.

93. Bilyk V., Chekhovska L., Gontar Z., Chernysh N., Ravchyna T. Implementation of a Competence-Based Approach in the Process of Teacher's Project Activities. *Laplage em Revista (International).* 2021. Vol. 7. №3. С. Р. 278–285.

94. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 5-е видання, доповнене і перероблене. К.: [б. в.], 2007. 656 с.

95. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку.* 2010. №4. С. 385–389.

96. Петренко С., Петренко Л. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики: теоретичний аспект. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* 2018. № 7 (81). С. 208–218.

97. Клімішина А. Я. Підготовка майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів загальноосвітньої школи: дис. ... к.п.н. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Вінниця, 2019. 330 с.

98. Моторіна В.Г. Професійна компетентність вчителя математики профільної школи: Навчальний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. Харків: ХНПУ, 2014. 267 с.

99. Антонова О.Є. Педагогічні умови підготовки вчителя до творчої професійної діяльності. *Теоретичні і методичні засади розвитку і самовдосконалення особистості педагога-новатора в контексті модернізації нової української школи: зб. наук.-метод. праць / за ред. О. А. Дубасенюк.*



- Житомир: Вид-во Євенок О.О., 2017. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/154897732.pdf> (дата звернення: 05.08.2023).
100. Кайдалова Л. Г., Щокіна Н. Б., Вахрушева Т. Ю. Педагогічна майстерність викладача: Навчальний посібник. Х.: Вид-во НФаУ, 2009. 140 с.
101. Іванченко Є.А. Дослідження щодо виявлення професійної спрямованості студентів та результати її формування в системі інтегративної професійної підготовки майбутніх економістів. *Наука і освіта*. 2009. №10. С. 123–129.
102. Ільченко О.В. Теоретичні основи формування професійної спрямованості майбутніх учителів. *Педагогічні науки*. 2006. Ч. 2. С. 246–250.
103. Фіцула М.М. Вступ до педагогічної професії: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. 2-ге вид. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. 136 с.
104. Шевченко Л.М. Професійна спрямованість: методологічний аспект. *Науковий Вісник*. 2005. Вип. 88. С. 204 – 215.
105. Андрущенко В. П. Роздуми про освіту: Статті, нариси, інтерв'ю. К.: Знання України, 2004. 804 с.
106. Смірнов С.В. Формування конкурентоздатності майбутніх судноводіїв у процесі професійної підготовки у морських закладах вищої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2018. 326 с.
107. Шевченко Л. С. Конкурентоспроможність бізнесу (підприємства): навч. посіб. у питаннях і відповідях. Харків: Право, 2022. 312 с.
108. Литвин Л. М. Модель сучасного вчителя як конкурентоспроможного фахівця. Професійна компетентність учителя Нової української школи: формування, розвиток та удосконалення: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції / за ред. В.М.Чайки. Тернопіль: ТНПУ, 2020. С. 95–96.
109. Бабенко Т. Роль інформаційної компетентності майбутнього вчителя історії і підвищенні його конкурентоздатності. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2013. Вип. 121(2). С. 213– 218.

110. Baron-Polanczyk E. (2008). Factors differentiating the information and communication technology competences and teacher's activities concerning the design and application of multimedia teaching materials-research report. *The New Educational Review*, 16. Retrieved from <http://www.educationalrev.us.edu.pl/e16/a2.pdf>.
111. Cherniss C., Goleman D. Emotional intelligence and organization effectiveness. *The Emotionally Intelligence Workplace*. 2001. P. 3–26.
112. Belshaw D. The Essential elements of digital literacies: Doctoral thesis. URL: <http://digitalliteraci.es>. (дата звернення: 18.08.2020).
113. Emejulu A., McGregor C. Towards a radical digital citizenship in digital education. *Critical Studies in Education*. 2019. Т. 60. №1. С. 131–147.
114. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. №6. С. 8–16.
115. Повідайчик М.М., Шпонтанк Я.Ю. Професійна діяльність вчителя інформатики в сфері інформаційної безпеки. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2018. Вип. 1 (42). С. 179–182.
116. Grosse C.U. The competitive advantage of foreign languages and cultural knowledge. *The Modern Language Journal*. 2004. №88. P. 351–373.
117. Dejaeghere J.G., Zhang, Y. Development of intercultural competence among US American teachers: Professional development factors that enhance competence. *Intercultural Education*. 2008. №19(3). P. 255–268.
118. Pink W.T. Going backstage: Enhancing communicative competence for pre-service teachers. *Educational Foundations*. 2004. №18(3-4). P. 45–58.
119. Zeichner K. Preparing globally competent teachers: A U.S. perspective. Colloquium on the internationalization of teacher education. 2010. (NAFSA: Association of International Educators). URL: [http://www.nafsa.org/\\_/File/\\_/zeichner\\_colloquium\\_paper.pdf](http://www.nafsa.org/_/File/_/zeichner_colloquium_paper.pdf). (дата звернення: 28.12.2022).

120. Швець В.О., Тітова О.В. Інклюзивна компетентність вчителя математики. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2022. №52. С. 435–438.
121. Sleeter Christine E., Grant Carl A., Making Choices for Multicultural Education: Five Approaches to Race, Class and Gender, N.Y.: Wiley, 2003. 256 p.
122. Thomas A. Intercultural competence: Principles, problems, concepts. *Erwagen, Wissen, Ethik*. 2003. №14 (1). P. 137–150.
123. Building Capacity of Teachers / Facilitators in Technology-Pedagogy Integration for Improved Teaching and Learning: Final Report/ UNESCO. Bangkok: UNESCO Bangkok, 2004. 72 p.
124. П'ятакова Т. Розвиток інклюзивної компетентності вчителя: швейцарський досвід. *Studies in Comparative Education*. 2012. №1(11). URL: <http://pps.udpu.edu.ua/article/view/18691/16434>
125. Сухомлинський В.О. Розмова з молодим директором. Вибрані твори в п'яти томах. Т. 4. К.: Радянська школа, 1977. С. 393–628.
126. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. До питання про формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики. *Актуальні проблеми психології, педагогіки та соціальної роботи*: зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Дрогобич, 5 листопада 2019 р.). Дрогобич: ДДПУ, 2019. С. 120–122.
127. Брижак Н.Ю. Професійна мобільність як фахова якість майбутнього вчителя. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «педагогіка. Соціальна робота». 2016. Вип. 1(38). С. 67–70.
128. Латуша Н.В. Поняття «Професійна мобільність» у педагогічному аспекті. *Наукові записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського*. Серія: *Педагогіка і психологія* [зб. наук. праць]. Вінниця, 2014. Вип. 42, Ч. 2. С. 6–9.
129. Murphy P.K., Delli L.A.M., Edwards M.N. The good teacher and good teaching: Comparing beliefs of second-grade students, preservice teachers, and inservice teachers. *The Journal of Experimental Education*. 2004. №72(2). P. 69–92.

130. Шевель А. О. Сучасний вчитель як ідеал. *Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти*: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Суми, 24 травня). Суми, 2018. С. 280–284.
131. Сушенцева Л. Інноваційні педагогічні технології у процесі підготовки майбутнього професійно мобільного педагога професійного навчання у вищому навчальному закладі (теоретичний аспект). *Наукові записки Кіровоградського держ. пед. ун-ту ім. В. Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип. 9 (3). С. 65–70.
132. Горбачова І. І. Професійна мобільність учителя в мінливому освітньому середовищі. *Теорія і методика навчання і виховання: зб. наук. праць. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди*. 2017. Вип. 43. С. 59 – 68.
133. Пріма Р. М. Курс лекцій з освітнього компоненту «Професійна мобільність майбутнього фахівця початкової освіти»: методичні рекомендації. Луцьк : ФОП Мажула Ю.М., 2022. 68 с.
134. Кузікова С., Щербак Т. Теоретико-емпіричний аналіз проблеми резильєнтності та стресостійкості в педагогічній діяльності. *Психологічний журнал*. 2022. №8. С. 39–46.
135. Фалько Н. М. Стресс педагога: особливості прояву, діагностика та профілактика. *Academic Journal of Ushynsky University*. 2010. №3. С. 122.
136. Лебідь Н. Стресостійкість як особистісна властивість керівників-лідерів закладів середньої освіти : навчальний посібник. К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2016. 36 с.
137. Дубасенюк О.А., Семенюк Т.В., Антонова О.Є. Професійна підготовка майбутнього вчителя до педагогічної діяльності: Монографія. Житомир: Житомирський держ. пед. ун-т, 2003. 192 с.
138. Професійний саморозвиток майбутнього фахівця: Монографія / За ред. В.А. Ковальчук. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 204 с.
139. Наказ Міністерства економіки №2736 від 23.12.2020 «Про затвердження професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів ЗЗСО»,

«Вчитель ЗЗСО», «Вчитель з початкової освіти з дипломом молодшого спеціаліста»».

140. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Особливості проектування програми підвищення кваліфікації вчителів математики. Освіта дорослих: світові тенденції, українські реалії та перспективи: монографія / За заг. ред. акад. Н.Г. Ничкало, акад. І.Ф. Прокопенка. Київ, Харків: Інститут освіти дорослих імені І. Зязюна НАПН України, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2020. С. 343–348.

141. Сидорчук Н. Г. Категорійний аналіз поняття «самоосвітня діяльність майбутнього вчителя». *Вісник Житомирського педагогічного університету*. 1999. № 3. С. 59–63.

142. Староста В.І., Кемінь І.А. Підходи дослідників до визначення понять «самоосвіта», «самоосвітня діяльність». *Особистісно-професійний розвиток вчителя в умовах реалізації Концепції Нової української школи*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (14–16 червня 2018 р., м. Мелітополь, Україна) / Ред.-упоряд. Дубяга С. М., Чорна В. В., Яковенко І. О. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2018. С. 230–233.

143. Калінін В.О. Навчання впродовж життя – необхідна передумова професійного самовдосконалення вчителя. Формування компетентності «Навчання впродовж життя» як ключової вимоги професійної підготовки вчителя XXI століття / навчально-методичний посібник / Гирич О.В., Євченко В.В., Жуковська В.В., Калінін В.О., Калініна Л.В. та ін. Житомир, 2018. С. 27–34.

144. Лісогор С., Руденко Н., Чувардинський В. Конкурентоспроможність робочої сили: проблеми формування та реалізації в умовах інноваційних змін на ринку праці. *Економіка і організація управління*. 2018. №3(31). С. 24–31.

145. Войналович І.А. Освітній компонент конкурентоспроможності робочої сили як інноваційний чинник її підвищення. *Вісник Хмельницького національного університету. Науковий журнал. Економічні науки*. №5. Т. 2. Хмельницький: ХНУ, 2009. С. 26–30.

146. Ачкан В.В. Інноваційна компетентність учителя математики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2014. № 5 (39). С. 199–207.
147. Будас Ю. О. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності засобами ділової гри: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2010. 25 с.
148. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. К., 2004. 352 с.
149. Староста В.І., Гошко О.В. Структурні компоненти готовності педагога до інноваційної діяльності. *Зб. наук. праць ЗОІППО*. 2018. С. 1–6.
150. Повідайчик М.М. Творчість як важливий чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». Мукачево, 2019. Вип. 2(12). С. 90–93.
151. Воробйова Т. Диференціація компонентів креативної компетентності молодших школярів. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: зб. наук. праць УПДПУ ім. П. Тичини*. 2012. Вип. 43 (2). С. 113–118.
152. Мойсеєнко Л. Психологія розуміння як наскрізного процесу творчого математичного мислення. *Психологія особистості*. 2012. №1(3). С. 204–220.
153. Guilford J. P. Intellectual Factors in Productive Thinking. Exploration in Creativity. N. Y., 1967. 96 p.
154. Illiuschenko S., Povidaichyk M., Dorosh T., Demyanenko N., Ostapenko L., Maksymenko A. The Problem of Developing the Reflexivity of Future Specialists in Social and Humanistic Sciences in the Context of Postmodernism. *Postmodern Openings*. 2021. №4. Vol. 12. P. 171–183.
155. Галузяк В. М. Активізація рефлексивних процесів як умова розвитку особистісної зрілості майбутніх учителів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені М.Коцюбинського*. Серія: «Педагогіка і психологія». Випуск 39. Вінниця, 2013. С. 59–65.
156. Мельничук І. Я. Формування рефлексивних механізмів цілеутворення у процесі розв'язання професійно-психологічних завдань: дис. ... канд. психолог. наук : 19.00.07. К., 2001. 212 с.

157. Мосьпан Н. В. Тенденції взаємодії вищої освіти з ринком праці в Європейському Союзі: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Київ. 2019. 520 с.
158. Ковтунець В., Лондар С., Мельник С., Кастель-Бранко Е. Вимоги ринку праці України до освіченості працівників. *Освітня аналітика України*. 2021. № 4 (15). С. 5–20.
159. Chen Y.G. Competitive advantages of preschools in different urbanized locations: The application of RBV and CBV. *Journal of International Management Studies*. 2016. №11(1). P. 7–20.
160. Ковальчук В. Соціальна компетентність вчителя: проблема визначення. *Наукові записки Ніжинського державного педагогічного університету імені Миколи Гоголя. Серія: психолого-педагогічні науки*. 2002. №4. Ч.1. С. 54–57.
161. Варецька О. В. Розвиток соціальної компетентності вчителя початкової школи у системі післядипломної педагогічної освіти: монографія. Запоріжжя: Кругозір, 2015. 532 с.
162. Коваль К.О. Розвиток «softskills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. №2. С. 162–167.
163. Повідайчик М. Педагогічна культура як чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія»*. Вип. 1(11). 2020. С. 160–162.
164. Зязюн І. А. *Філософія педагогічної якості в системі неперервної освіти*. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2005. №25. С. 13–18.
165. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям. Вибрані твори. В 5-ти т. Т. 3. К.: Рад. школа, 1977. 670 с.
166. Pop C., Khampirat B. Self-assessment instrument to measure the competencies of Namibian graduates: Testing of validity and reliability. *Studies In Educational Evaluation*. 2019. Vol. 60. P. 130–139.

167. Pang E., Wong M., Leung C.H., Coombes J. Competencies for fresh graduates' success at work: Perspectives of employers. *Industry and Higher Education*. 2018. №33(1). P. 55–65.
168. Stewart J. Transformational leadership: An evolving concept examined through the works of Burns, Bass, Avolio, and Leithwood. *Canadian Journal of Educational Administration and Policy*. 2006. Vol. 54. P. 1–29.
169. Bass B.M. *Leadership and Performance Beyond Expectations*. New York: Free Press, 1985. 328 p.
170. Handayati P., Wulandari D., Soetjipto B. E., Wibowo A., Narmaditya B.Sh. Does entrepreneurship education promote vocational students' entrepreneurial mindset? *Heliyon*. 2020. Vol.6. P. 1–7.
171. Колот А. М. Мотивація, стимулювання й оцінка персоналу: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 1998. 224 с.
172. Гоманюк М., Даниленко І., Антощук Ю., Маркелюк А. Школа очима батьків: Громадське сприйняття якості надання загальноосвітніх послуг в Україні. Херсон: Гілея, 2020. 80 с.
173. Васильєва С. О. Розвиток професійного статусу вчителя: теорія та історія: монографія. Х.: Вид. «Планета-Принт», 2015. 540 с.
174. Пшенична Л. Новий учитель Нової української школи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. № 1 (85). С. 61–83.
175. Портрет ідеального вчителя очима українців: результати інтернет-опитування. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/portret-idealnoho-vchitelya-ochima-ukrayinciv-rezultati-internet-opituvannya> (дата звернення: 02.03.2021).
176. Корміна Л.І. Узаємодія школи та сім'ї в системі особистісно орієнтованої освіти. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки Серія: Педагогічні науки*. Вип. 23. 2010. С. 159-163 с.
177. Фісун О.В. Педагогічна фасилітація як багатозначний феномен. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди. «Засоби навчальної та науково-дослідної роботи»*. 2010. Вип. 34. С. 133–139.



178. Швець Т. Тьюторські компетенції, або Чому не кожен вчитель може стати тьютором. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/1404-tiutorski-kompetentsii-abo-chomu-nekozhnyi-vchytel-mozhe-staty-tiutorom>.
179. Третяк О. Розвиток компетентності педагогічного партнерства. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Вип. 61. Т. 3. С. 155–161
180. Матласевич О. В. Компонентний склад та структура педагогічних здібностей. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія: Психологія. 2016. Вип. 3. С. 119–133.
181. Єпіхіна М. Сутність та структура готовності майбутнього вчителя до партнерської взаємодії в початковій школі. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. Психологія. Педагогіка. 2022. №38(2). С. 36–43.
182. Бугрименко А.Г. Внутрішня і зовнішня навчальна мотивація у студентів педагогічного ВНЗ. *Психологічна наука і освіта*. 2006. №4. С. 28.
183. Дуб В.Г., Гаоян І.М. Навчально-професійна мотивація майбутніх педагогів як складова їх професійного становлення. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. Серія: Психологічна. 2012. Вип. 2(2). С. 415–423.
184. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Формування мотивації майбутніх учителів математики до науково-дослідницької роботи в процесі професійної підготовки. *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку*: зб. зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Переяслав-Хмельницький, 19 лютого 2019 року). Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 93–94.
185. Сомик О.М. Класифікація цінностей у контексті детермінант економічної активності. *Evropský časopis ekonomiky a managementu*. 2019. №4. Т.5. С. 104–109.
186. Бахмат Н. Конкурентоспроможність учителя початкової школи в умовах інформатизації освіти. *Збірник наукових праць*. УДПУ ім. П. Тичини. 2014. №9. Ч. 1. С. 257–263.
187. Косович О. В. Формування методичної конкурентоспроможності майбутніх учителів іноземних мов як педагогічна проблема. *Педагогічний альманах*. 2017. Вип. 34. С. 113–119.

188. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*. 2018. №2. С. 89–98.
189. Cluster D. What is critical thinking?. *International journal about thinking development through reading and writing*. 2001. №4. P. 15–18.
190. Halpern Diane F. *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking*. N.-Y.–London: Taylor & Francis, 2014. 70 p.
191. Куземко Л.В. Проблема формування у майбутніх педагогів критичного мислення та здатності вирішувати проблеми. *Молодий вчений*. 2017. №3(43). С. 417–420.
192. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Формування критичного мислення майбутніх магістрів у процесі професійної підготовки: зарубіжний досвід. *Current trends in the development of science and practice: Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference (Haifa, June 07–09, 2021)*. Haifa, 2021. P. 134–136.
193. Новгородська Ю. Структурно-компонентний аналіз феномену «конкурентоспроможність менеджера» у психолого-педагогічному дискурсі. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2022. №2 С. 27–38.
194. Дмитренко Г. А. Мудра С. В. Управлінські індикатори підвищення якості вищої освіти: конкурентоспроможність і конкурентоздатність випускників. *Вісник післядипломної освіти: зб. наук. праць*. 2016. №1(30). С. 32–46.
195. Майковська В. І. Модель конкурентоспроможного фахівця як результат урахування вимог щодо якості й ефективності його професійної підготовки. *Наукові записки кафедри педагогіки: зб. наук. праць*. 2013. №31. С. 132–138.
196. Сало А. В. Конкурентоспроможність випускників в умовах інноваційних трансформацій ринків праці та глобальних викликів. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2018. Вип. 34. С. 297–310.
197. Лозовецька В.Т. Професійна кар'єра особистості в сучасних умовах: монографія. Київ: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2015. 279 с.

198. Булгакова О.Ю. Психологічна готовність студентів до соціальної взаємодії як наслідок стратегічного і тактичного у соціальній взаємодії. *Збірник наукових праць. Психологічні студії*. 2018. №29. С. 53–59.
199. Жигір В.І. Про деякі умови професійної підготовки конкурентоспроможного вчителя у ВНЗ. *Наукові праці ДонНТУ*. 2017. Вип. 1(20). С. 34–39.
200. Шпак О. Еволюція теорії конкуренції в умовах динамічного зовнішнього середовища. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2011. №6. Т. 4. С. 95–98.
201. Ткачова С. С. Сучасні підходи до визначення сутності поняття «конкуренція». *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2011. Вип. 2(1). С. 37–44.
202. Мовіле І.В. обґрунтування методології дослідження стратегічного менеджменту та формування людського капіталу на основі системно-інтеграційного підходу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2017. Вип. 23. Ч. 2. С. 72–76.
203. Brown D., Brooks L. (Eds.). *Career choice and development*. 4th ed. San Francisco: Jossey–Bass, 2002. 556 p.
204. Голота Н.М. Особливості реалізації компетентнісного підходу в системах освіти зарубіжних країн. *Вісник педагогіки і психології*. 2014. URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/7138/1/N\\_Holota\\_ORKPSOZK\\_VPP\\_2014.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/7138/1/N_Holota_ORKPSOZK_VPP_2014.pdf) (дата звернення: 23.09.2020).
205. Гаркуша С.В. Використання компетентнісного підходу в сучасній системі вищої освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2012. Вип. 102 Т. 2. С. 338–343.
206. Bawane J., Spector J. Prioritization of online instructor roles: Implications for competency-based teacher education programs. *Distance Education*. 2009. Vol. 30, №3. P. 383–397.

207. Cydis S. Fostering competencies in future teachers: a competency-based approach to teacher education. *Creative Education*. 2014. Vol. 5, №13. P. 1148–1159.
208. Авшенюк Н.М. Розвиток глобальної компетентності сучасних педагогів в університетах США. *Проблеми освіти: зб. наук. пр.* 2013. Вип. 74, Ч. 1. С. 293–298.
209. Родніна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. Харків.: Основа, 2006. 94 с.
210. Хоминець С. І., Повідайчик М. М., Повідайчик О.С. Інтегративний підхід до фахової підготовки професійно мобільного педагога. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. Вип. 28. С. 55–56.
211. Божко Н. Інтегративний підхід до навчання в контексті реформування системи освіти України. *Молодь і ринок*. 2018. №7 (162). С. 84–89.
212. Бубряк Т.Ю. Інтегративний підхід у проектуванні професійної життєдіяльності особистості. *Актуальні проблеми психології*. 2014. Т.7. Вип. 36. С. 51–58.
213. Fink L. D. Creating significant learning experiences: an integrated approach to designing college courses, revised and updated. San Francisco: Jossey-Bass, 2013. 352 p.
214. Скорнякова О. В. Формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у технічних коледжах: автореф. дис. канд. пед. наук. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. К.: ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, 2020. 21 с.
215. Anwer F. Activity-based teaching, student motivation and academic achievement. *Journal of Education and Educational Development*. 2019. Vol. 6. №1. P. 154–170.
216. Верченко Н. В. Особистісно-діяльнісний підхід як головна передумова сучасної освіти. *Вісник післядипломної освіти*. 2020. Вип. 4. С. 20–27.
217. Гнатюк Д. О. Системно-діяльнісний підхід як основа організації ефективного навчання. *Педагогічний пошук*. 2013. № 4. С. 33–37.

218. Carbonneau K.J., Marley S.C. Activity-based learning strategies. *International guide to student achievement* / Editors: J. Hattie, E. M. Anderman. New York ; London: Routledge, 2013. P. 282–284.
219. Hill J. R. Teaching technology: implementing a problem-centered, activity-based approach. *Journal of Research on Computing in Education*. 1999. Vol. 31. №3. P. 261–279.
220. Сергеева Л.М., Стойчик Т.І. Конкурентоздатність як умова професійного становлення фахівців: монографія. Дніпро: Журфонд, 2020. 181 с.
221. Завацька Л.А., Сотник Ж.Г., Ільків О.С. Формування конкурентоспроможності фахівців галузі фізичної культури і спорту у вищих навчальних закладах недержавної форми власності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. №2. С. 39–44.
222. Князян М. О. Навчально-дослідницька діяльність студентів як засіб актуалізації професійно значущих знань: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. К.: Інститут педагогіки АПН України, 1998. 18 с.
223. Мешко Г.М., Мешко О.І. Формування конкурентоспроможності як визначальний аспект професійної підготовки майбутніх педагогів. *Теорія і практика підготовки конкурентоспроможного фахівця як вектор освітніх парадигм: Матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції (29-30 вересня 2022 року, м. Тернопіль) / За заг. ред. Б. Б. Буяка, В. М. Чайки, М. О. Орап. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2022. С. 163–167.*
224. Драч І. І., Литвинова С. Г., Скорнякова О. В. Формування конкурентоспроможності ІТ-фахівців в умовах інформаційно-освітнього середовища технічних коледжів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Том 83. №3. С. 130–151.
225. Прошкін В. В. Інтеграція науково-дослідної й навчальної роботи в університетській підготовці майбутніх учителів. *Наука і освіта*. 2010. №7. С. 214–218.

226. Барбара Н., Зенченко Н., Внучкова К. Наукова робота студентів як один із факторів конкурентоспроможності фахівця. *Досягнення сучасної електроніки і методика викладання її у вищій школі*: тези доп. міжкафедрального наук.-метод. семінару (Суми, 18-19 квітня 2007 р.). Суми: СумДУ, 2007. С. 47–49.
227. Повідайчик О.С., Герич М.С., Повідайчик М.М. Залучення студентів до науково-дослідницької діяльності з перших курсів як педагогічна умова формування конкурентоздатних фахівців. *Інноваційна педагогіка*. 2020. №20. Т. 2. С. 97–100.
228. Клецька Т. С. З історії математичної освіти на території України. Павло Емілійович Ромер. *Історія науки і техніки*. 2015. Вип. 6. С. 182–188.
229. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Постанова КМ від 29 квітня 2015 р. №266. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text> (Дата звернення: 02.12.2020).
230. Павлюк О. Особливості організації, форм та методів шкільної математичної освіти в Україні в другій половині ХХ століття. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2009. Вип. 16–17. С. 74–76.
231. Кохановська О. В. Природничо-математична освіта: сутність та змістові аспекти. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Педагогіка»* / ред. кол. М. Чепіль (головний редактор) та ін. Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2015. Випуск 1/33. С. 76–83.
232. Петришин Р.І., Житарюк І.В., Мартинюк О.В., Колісник Р.С. Технології навчання математики у закладах освіти. Конспект лекцій: Навчальний посібник. Київ: Видавництво «Людмила», 2022. 632 с.
233. Скворцова С. О. Основні новації в навчальній програмі з математики (у порівнянні з програмою 2006 року). *Учитель початкової школи*. №1. 2012. С. 9–12.

234. Лиман Ф.М., Петренко С.В. Сучасні проблеми організації навчання математики. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів і студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс-2012»*: матер. Міжнар. наук.-метод. конф. (Суми, 6–7 грудня 2012 р.): у трьох частинах. Частина 2 / упорядник Чашечникова О.І. Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2012. 162 с.
235. Крилова Т.В. Контроль засвоєних знань і набутих умінь студентів з математики в умовах особистісно-орієнтованого навчання. *Проблеми математичної освіти (ПМО-2005)*: Матеріали Всеукр. наук. метод. конф. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2005. С. 260–261.
236. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «Середня освіта. Математика» в ДВНЗ УЖНУ, URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/48980> (дата звернення: 16.11.2022).
237. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «Середня освіта. Математика» в Сумському державному педагогічному університеті імені С. А. Макаренка. URL: [https://sspu.edu.ua/images/2022/docs/opp/so\\_matematikainformatika\\_b\\_2022\\_9ae40.pdf](https://sspu.edu.ua/images/2022/docs/opp/so_matematikainformatika_b_2022_9ae40.pdf) (дата звернення: 27.11.2022).
238. Каталог вибірових дисциплін підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «Середня освіта. Математика». URL: <https://sspu.edu.ua/universytet/edusci/kataloh-vybirkovykh-dystsyplin> (дата звернення: 06.12.2022).
239. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «Середня освіта. Математика» в Закарпатському угорському інституті імені Ф.Ракоці ІІ. URL: [https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2021/04/opp\\_bsc\\_mat\\_2022.pdf](https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2021/04/opp_bsc_mat_2022.pdf) (дата звернення: 16.11.2022).
240. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальності «Середня освіта. Математика» в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка URL: <https://dspu.edu.ua/wp->

content/uploads/2021/09/serednya-osvita-matematyka-ta-informatyka.pdf (дата звернення: 28.10.2022).

241. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальності «Середня освіта. Математика» в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті. URL: [http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/opp\\_matematyka\\_vstup20proekt.pdf](http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/opp_matematyka_vstup20proekt.pdf) (дата звернення: 03.12.2022).

242. Освітня програма підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр», спеціальності «Середня освіта. Математика» в Запорізькому національному університеті. URL: [https://www.znu.edu.ua/opp/bak/math/opp\\_so-math\\_22.pdf](https://www.znu.edu.ua/opp/bak/math/opp_so-math_22.pdf). (дата звернення: 16.11.2022).

243. Повідайчик М.М. Досвід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у вітчизняній вищій школі. *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку*: зб. матер. Всеукр. інтернет-конф. (Переяслав, 19 вересня 2023 р.). Переяслав, 2023. С. С. 34–37.

244. Триус Ю. В., Бакланова М.Л. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнародний збірник наукових робіт*. Вип. 23. 2005. С. 16–26.

245. Сандул М.С. Конкурентні переваги системи вищої освіти США на міжнародній арені. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2015. Вип. 4. С. 161–166.

246. Братко М. Система освіти США: структура, традиції управління, особливості вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3-4 (18-19). С. 252–268.

247. Gatto J. T. The underground history of American education: A schoolteacher's intimate investigation into the problem of modern schooling. New York, USA: Oxford Village Press, 2001. 126 p.

248. Jeynes W. H. American Educational History School, Society, and the Common Good. Thousand Oaks. CA: Sage Publications, 2007. 467 p.



249. Козубовська І.В., Стойка О.Я, Сідун Л.Ю. Історико-педагогічні аспекти розвитку вищої освіти в США (кінець ХХ початок ХХІ століття): [монографія] Ужгород: Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2015 р. 186 с.
250. Годованюк Т. Л. Методична підготовка майбутніх учителів математики: теорія і практика: монографія. Умань: «Сочинський М.М.», 2019. 316 с.
251. National Research Council Preparing teachers: Building evidence for sound policy. Washington, DC: The National Academies Press. 2010. 234 p.
252. Carmi T. Tamir E. Three professional ideals: where should teacher preparation go next? *European Journal of Teacher Education*. 2022. Vol. 45. №2. P. 173–192.
253. Friend M. Cook L. Interactions: Collaboration skills for school professionals (4th edition). Boston: Allyn and Bacon, 2003. 364 p.
254. Johnson C. S., Sdunzik J., Bynum C. Learning about culture together: enhancing educators cultural competence through collaborative teacher study groups. *Professional Development in Education*. 2021. Vol. 47. №1. P. 177–190.
255. Lee R. E. Breaking down barriers and building bridges: transformative practices in community- and school-based urban teacher preparation. *Journal of Teacher Education*. 2018. Vol. 69. №2. P. 118–126.
256. Розлуцька Г.М., Повідайчик М.М. Дослідницька підготовка студентів в університетах США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2022. №78. Vol. 2. P. 33–36.
257. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Інтелектуальний розвиток студентів у вищій школі США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. №63. Vol. 2. P. 21–24.
258. Повідайчик О.С., Варга Н.І., Повідайчик М.М. Особливості формування дослідницької компетентності студентів у вищій школі США. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців: тези доповідей VII Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 11–12 квітня 2019)*. Хмельницький: ХНУ, 2019. С. 110–112.
259. Варга Н.І., Повідайчик М.М. Інтеграція педагогічної і науково-дослідницької роботи у професійній діяльності викладача вищої школи США.

*Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів: зб. матеріалів X Міжнар. наук.-методол. Інтернет-семінару (13 трав. 2021 р.) Київ – Хмельницький: «Термінова поліграфія», 2021. С. 68–70.*

260. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Моделі інтелектуального розвитку особистості студента у вищій школі США. *Trends and prospects development of science and practice in modern environment: Abstracts of X International Scientific and Practical Conference, November 22 – 24, Geneva: European Conference. P. 184–186.*

261. Повідайчик М., Стойка О. Особливості надання освітніх послуг у вищій школі США в умовах децентралізації. *Надання соціальних послуг в умовах децентралізації: проблеми та перспективи: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 25 вересня 2020 р.). Ужгород: ФОП Роман О.І., 2020. С. 84–85.*

262. Gansle K. A., Noell G. H., Burns J. M. Do Student Achievement Outcomes Differ Across Teacher Preparation Programs? An Analysis of Teacher Education in Louisiana. *Journal of Teacher Education. 2012. №63. P. 304–317.*

263. Morris J. E., Imms W. A validation of my pedagogy: how subject discipline practice supports early career teachers' identities and perceptions of retention. *Teacher Development. 2021. Vol. 25. №4. P. 465–477.*

264. Boyd P., Murray J., White E. Becoming a teacher educator: guidelines for academic induction. 3rd edition. Heslington, York: Advance HE, 2021. 58 p.

265. Maier A. Doing Good and Doing Well: Credentialism and Teach for America. *Journal of Teacher Education January. 2012. №63. P. 10–22.*

266. Пазюра Н. Неперервна освіта у підготовці вчителів у США: альтернативна програма. *Edukacja zawodowa i ustawiczna. 2016. №1. С. 339–348.*

267. Бельмаз Я.М. Професійна підготовка викладачів вищої школи у Великій Британії та США: Монографія. Горлівка: вид-во ГДППМ, 2010. 304 с

268. Alharbi N. The Effectiveness of Hybrid Problem-Based Learning versus Manual-Based Learning in the Microbiology Laboratory. Denton, Texas, 2017. 111 p.

269. Ulvik M., Helleve I., Smith K. What and how student teachers learn during their practicum as a foundation for further professional development. *Professional Development in Education*. 2018. Vol. 44. №5. P. 638–649.
270. McLeod S. Kolb's learning styles and experiential learning cycle. *Simply Psychology*. 2017. URL: <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html> (дата звернення: 11.10.2021).
271. Стойка О.Я. Деякі особливості розвитку системи вищої освіти в США і професійної підготовки фахівців. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2013. Вип. 27. С. 199–201.
272. Повідайчик М.М., Стойка О.Я. Портфоліо у професійній підготовці вчителів США. *East European Scientific Journal*. 2020. № 5(57). Ч. 6. С. 19–22.
273. Атрощенко Т.О., Повідайчик М.М. Полікультурна підготовка як важлива умова успішної професійної діяльності педагогів США. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 53. Т. С. 263–268.
274. Evans E., Torrey C., Newton S. Multicultural education requirements in teacher certification. *Multicultural Education*. 1997. №4(3). P. 9–11.
275. Gay G., Howard T. Multicultural teacher education for the 21<sup>st</sup> century. *Teacher Educator*. 2000. №36 (1). P. 1–16.
276. Abramovitz B., Berezina M., Berman A., Shvartsman L. A Blended Learning Approach in Mathematics. *Teaching Mathematics Online. Emergent Technologies and Methodologies*. 2012. P. 22–42.
277. Bersin J. Enterprise Class Live E-Learning: What Works. URL: <http://www.bersin.com/blog/post/a-discussion-with-bobdean2c-clo-of-grantthornton.aspx> (дата звернення: 28.05.2022).
278. Blair B.S. Babson research finds most institutions remain undecided about massive open online courses. URL: <http://www.babson.edu/News-Events/babson-news/Pages/130107-2012-survey-of-online-learning-results.aspx> (дата звернення: 28.05.2022).
279. Fitchett S. Teaching with Duke's CCP Materials. *Journal of Online Mathematics and its Applications* URL: <http://mathdl.>

maa.org/mathDL/4/?pa=content&sa=viewDocument&nodeId=440&bodyId=487

(дата звернення: 28.05.2022).

280. Попель М. В. Методика використання SageMathCloud у навчанні математичних дисциплін майбутніх вчителів математики. *Нові технології навчання: наук.-метод. зб.* 2015. Вип. 87. С. 8–14.

281. Сучасні моделі професійної освіти і навчання в країнах Європейського Союзу: порівняльний досвід: монографія / В. О. Радкевич, Л. П. Пуховська, О. В. Бородієнко, О. П. Радкевич, Н. В. Базелюк, Н. М. Корчинська, С. О. Леу, В. В. Артемчук ; за заг. ред. В. О. Радкевич. Київ: ІПТО НАПН України, 2018. 223 с.

282. Lunenberg M. New qualifying requirements for the mentoring of student teachers in the Netherlands. *European Journal of Teacher Education*. 1999. Vol. 22. №2–3. P. 159–171.

283. School-university partnerships: a model for knowledge co-creation for inclusive education. Research Brief / G. Brackenbury, C. Carroll, A. Roberts, R. Webster. London: UCL Centre for inclusive education, 2022. 16 p.

284. Tack H., Vanderlinde R. Praktijkgericht onderzoek in de vlaamse geïntegreerde lerarenopleidingen: een casestudie onderzoek. *Congres voor lerarenopleiders 2014: innovatieve wegen voor het opleiden van leraren: digitale congresbundel*. Utrecht: Vereniging Lerarenopleiders Nederland (VELON), 2014. P. 295–297.

285. Повідайчик М.М., Попович І.Є. Підготовка вчителя-дослідника в системі педагогічної освіти Великої Британії. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2020. №29. С. 21–25.

286. Ничкало Н., Лук'янова Л., Хомич Л. Професійна підготовка вчителя: українські реалії, зарубіжний досвід : наук.-аналіт. доп. / Нац. акад. пед. наук України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України; За ред. В. Кременя. Київ: Вид-во ТОВ «Юрка Любченка». 2021. 54 с.

287. Training our next generation of outstanding teachers. URL: ([https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/181154/DFE-00083-2011.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/181154/DFE-00083-2011.pdf)) (дата звернення: 28.11.2016).

288. Бігун О. М. Педагогічна підготовка майбутніх учителів середніх шкіл у коледжах Великої Британії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. ДВНЗ ПереяславХмельницький держ пед. ун-т ім. Григорія Сковороди, 2020. 231 с.
289. Семенець-Орлова І. Нові вчителі для нового суспільства: Великобританія. *Управління освітою*. 2015. № 17. С. 4–15.
290. Соколова А. В. Професійна підготовка вчителя у системі педагогічної освіти Англії і Шотландії: дис. ... канд. пед. наук 13.00.01. Південноукраїнський держ. пед. ун. ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2008. 200 с.
291. Хижняк О. В. Підготовка майбутніх учителів у системі вищої освіти Великої Британії: дис. ... канд. пед. наук 13.00.01. Східноукраїнський нац. ун-т імені Володимира Даля. Луганськ, 2013. 245 с.
292. Королюк О.М. Професійна підготовка майбутніх учителів математики у Великій Британії. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 52. Том 1. С. 133–138
293. Policy Paper. 2010 to 2015 Government Policy: Teaching and School Leadership. Updated 8 May 2015. URL: <http://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policyteaching-and-leadership/> (дата звернення: 30.11. 2015).
294. Ачкан В.В. Інноваційний педагогічний досвід шкільної математичної освіти у країнах європейського союзу. *Український педагогічний журнал*. 2016. №2. С. 112–119.
295. Мукан Н. В. Професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл Великої Британії, Канади, США: [монографія] / Н.В. Мукан. Львів: Вид-во. Львівської політехніки, 2011. 248 с.
296. Огієнко О. Професійна підготовка вчителів загальноосвітніх шкіл у Великій Британії, Канаді та США: спільне та відмінне. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2011. Вип. 3(2). С. 105–115.
297. Козубовська І.В., Повідайчик О.С., Попович І.Є. Формування нової освітньої парадигми підготовки педагогічних кадрів у Великій Британії: [монографія]. Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2017. 216 с.

298. Halstead V. Teacher Education in England: analysing change through scenario thinking. *European Journal of Teacher Education*. 2003. V. 26 (1). P. 63–75.
299. Henkel M. Academic identities and policy change in Higher Education. London: Jessica Kingsley Publishers, 2000. 286 p.
300. Підготовка вчителя математики в Плімутському університеті. URL: <https://www.plymouth.ac.uk/courses/undergraduate/bsc-mathematics/education> (Дата звернення: 12.03.2021).
301. Programme Specification. Master of Arts in Mathematics Education. URL: [https://www.plymouth.ac.uk/rails/active\\_storage/blobs/proxy/eyJfcmFpbHMiOnsibWVzc2FnZSI6IkJBaHBBdHVLIiwZlwiZXhwIjpudWxsLCJwdXIiOiJibG9iX2lkIn19--72ca9c434732481f75d4a5612803a08217e39d3b/MA\\_Mathematics\\_Education\\_21-22\\_6818.pdf](https://www.plymouth.ac.uk/rails/active_storage/blobs/proxy/eyJfcmFpbHMiOnsibWVzc2FnZSI6IkJBaHBBdHVLIiwZlwiZXhwIjpudWxsLCJwdXIiOiJibG9iX2lkIn19--72ca9c434732481f75d4a5612803a08217e39d3b/MA_Mathematics_Education_21-22_6818.pdf) (Дата звернення: 12.03.2021).
302. Alexander O., Argent S., Spencer J. EAP Essentials. A teacher's guide to principles and practice. Reading: Garnet Publishing Ltd., 2008. 379 p.
303. Block D., Cameron D. Globalization and Language Teaching. London: Routledge, 2002. 196 p.
304. Manning D.T., Manning B.H., Rayne B.D. A Cognitive SelfDirection Model for Teacher Education. *Journal of Teacher Education*. 1987. №12. P. 27–39.
305. Abercrombie M.L.J. Changing Basic Assumptions About Teaching and Learning. Developing Student Autonomy in Learning. London: Kogan Page, 1991. 154 p.
306. Beyer L. E., Zeichner K. Teacher education in cultural context: beyond reproduction. *Critical studies in teacher education* / Editor: T. S. Popkewitz. London: Routledge, 1987. P. 298–334.
307. Brandt J. O., Bürgener L., Barth M., Redman A. Becoming a competent teacher in education for sustainable development: Learning outcomes and processes in teacher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 2019. Vol. 20. №4. P. 630–653.
308. Craig C. J. Structure of teacher education. *International handbook of teacher education*. 2016. №2. P. 69–135.

309. White E., Timmermans M., Dickerson C. Learning from stories about the practice of teacher educators in partnerships between schools and higher education institutions. *Being a Teacher Educator* / Editors: A. Swennen, E. White. London: Routledge, 2020. P. 126–141.
310. Kostiainen E, Ukskoski T., Ruohotie-Lyhty M. [et al.] Meaningful learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 2018. Vol. 71. P. 66–77.
311. Королюк О. М. Професійна підготовка майбутніх учителів математики в університетах Німеччини. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи: зб. наук. пр.* 2022. Вип. 2 (22). URL: [http://eprints.zu.edu.ua/36127/1/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D0%BA\\_%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87\\_%D0%B1.pdf](http://eprints.zu.edu.ua/36127/1/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D0%BA_%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87_%D0%B1.pdf) (дата звернення 23.03.2021).
312. Підготовка вчителя математики в Ольденбурзькому університеті Mathematik. URL: <https://uol.de/studiengang/mathematik-master-education-gym-362> (дата звернення 12.06.2019).
313. Годованюк Т. Системний підхід як основа методичної підготовки майбутніх учителів математики. *Науковий вісник МНУ ім. В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2019. Вип. 3(66). С. 71–75.
314. Howell P.B., Sheffield C.C., Shelton A.L., Vujaklija A.R. Backchannel discussions during classroom observations: connecting theory and practice in real time. *Middle School Journal*. 2017. Vol. 48. №2. P. 24–30.
315. Boahin P., Hofman W. H. A. Perceived effects of competency-based training on the acquisition of professional skills. *International Journal of Educational Development*. 2014. Vol. 36. №1. P. 81–89.
316. Blömeke S. Paine L. Getting the fish out of the water: considering benefits and problems of doing research on teacher education at an international level. *Teaching and Teacher Education*. 2008. Vol. 24. №8. P. 2027–2037.
317. Blömeke S. Zentren für lehrerbildung–element universitärer organisationsentwicklung. Das Hochschulwesen. *Forum für Hochschulforschung, Praxis und-Politik (Neuwied)*. 2000. Vol. 48. №4. S. 124–130.

318. Котун К.В. Педагогічна освіта Фінляндії у контексті європейського виміру: метод.рек. К.: Вид. Ін-ту обдарованої дитини, 2014. 60 с.
319. Finnish National Board of Education (2010). URL: <http://www.oph.fi/english> (дата звернення: 23.05.2018).
320. Penfold P., van der Veen R. investigating learning approaches of Confucian heritage culture students and teachers' perspectives in Hong Kong. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*. 2014. №14 (1). P. 69–86.
321. Niemi H. Purposeful policy and practice for equity and quality – a Finnish case. *Education Policy Innovations: Levelling Up and Sustaining Educational Achievement*. Ed. by S. K. Lee, W. O. Lee., E. L. Low. Singapore: Springer Singapore, 2014. P. 103–121.
322. ОП підготовки вчителів математики в Турку, Фінляндія. <https://opas.peppi.utu.fi/fi/ohjelma/92471?period=2022-2024>. (дата звернення: 23.05.2020).
323. Jakku-Sihvonen R. Curricula for Majoring in Education. *Education as Societal Contributor*. Frankfurt am Main. Peter Lang GmbH, 2007. P. 207–226.
324. Kaivola T., Kärpjoki K., Saarikko H. Towards Coherent Subject Teacher Education. Report on the Collaborative Quality Improvement Process and International Evaluation. *Evaluation of the Quality of Education and the Degree Programmes of the University of Helsinki*, 2004. 21 p.
325. Kansanen P. Constructing a research-based program in teacher education. *Competence oriented teacher training. Old research demands and new pathways* / Fritz K. Oser, Frank Achtenhagen, & Ursula Renold (Eds.). Rotterdam & Taipei: Sense Publishers, 2006. P. 11–22.
326. Taubman P. *Teaching by numbers: Deconstructing the discourse of standards and accountability in education*. New York, NY: Routledge, 2009. 99 p.
327. Norris N., Aspland R., MacDonald B., Schostak J., Zamorski B. *An independent evaluation of comprehensive curriculum reform in Finland*. Helsinki: National Board of Education, 1996. 123 p.



328. Korthagen F. A. J. Reflective teaching and preservice teacher education in the Netherlands. *Journal of Teacher Education*. 1985. Vol. 36. №5. P. 11–15.
329. Miller G. A., Galanter E., Pribram K. H. Plans and the structure of behavior. New York: Holt, 1960. 226 p.
330. Погребняк Н. М. Педагогічний досвід в організації науково-дослідної роботи студентів у контексті Західноєвропейських освітніх систем. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія*. 2013. Вип. 38(2). С. 63–67.
331. Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. The New Production of Knowledge. London: Sage, 1994. 192 p.
332. Любивий Я.В. Концепція самоорганізації як ключова методологія аналізу суспільних явищ у соціальній філософії кінця ХХ – початку ХХІ століть. *Мультиверсум. Філософський альманах*. 2016. Випуск 7–8 (155–156). С. 3–28.
333. Hackett E. Science as a vocation in the 1990s: the changing organizational culture of academic science. *The Journal of Higher Education*. 1990, Vol. 61, №3. P. 273–274.
334. Jordan R. R. English for Academic Purposes: A Guide and Resource Book for Teachers. Cambridge: CUP. 2001. 321 p.
335. Kerlinger F.N. Foundations of Behavioral Research. Educational and Psychological Enquiry. Holt: Rinehart and Winston, 1964. 739 p.
336. Повідайчик О.С. Теорія і практика підготовки майбутніх соціальних працівників до науково-дослідницької діяльності: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, 2019. 580 с.
337. Прошкін В. Основні підходи до визначення поняття «науково-дослідна робота студентів». *Наукова скарбниця освіти Донеччини*. Вип. 2(5). 2009. С. 114–117.
338. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Основні підходи до науково-дослідницької роботи студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Вип. 1 (40). С. 216–218.

339. Логвінова Я. Науково-дослідницька робота студентів як умова формування екологічної компетентності майбутнього викладача біології. *Гірська школа українських Карпат*. Вип. 8–9. 2013. С. 84–86.
340. Уйсімбаєва Н.В. Науково-дослідницька діяльність майбутнього фахівця. *Збірник наукових праць: Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2010. Вип. 88. С. 243–246.
341. Черньонков Я. Науково-дослідна робота майбутніх учителів іноземних мов у процесі індивідуалізації їхньої професійної підготовки. *Наукові записки. Серія: філологічні науки*. Вип. 104 (2). С. 431–436.
342. Райхман Є. Науково-дослідна робота майбутніх магістрів педагогічної освіти як педагогічний феномен. *Вісник Дніпропетровського університету ім. А. Нобеля. Серія: Педагогічні науки*. 2015. №1 (9). С. 164–170.
343. Артемчук Г. І.Ю Курило В.М., Кочерган П.М. Методика організації науково-дослідної роботи: навч. посіб. К.: Форум, 2000. 271 с.
344. Голуб Т. П. Інтерація змісту науково-дослідницької роботи студентів і якості вищої технічної освіти. *Наука і освіта*. 2011. №6. С. 51–54.
345. Спіцин Є.С., Чмихало І.В. Шляхи оптимізації організації науково-дослідної роботи студентів педвузу. *Психолого-педагогічна підготовка вчителя іноземної мови в умовах перебудови школи: зб. наук. праць / за заг. ред. М.Б. Євтуха*. К.: КДППМ, 1990. С. 117–125.
346. Ягенська Г. В. Співпраця вчителя і учнів у процесі науково-дослідницької роботи як шлях до саморозвитку особистості: матеріали наук.-метод. семін. *Орієнтація на особистість*. Луцьк, 2006. С. 342–343.
347. Денисенко Н. Науково-дослідницька робота студентів педагогічного коледжу як один зі стратегічних напрямів фахової підготовки майбутнього вчителя фізичної культури. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць*. №1. 2009. С. 29–32.
348. Семакова Т., Сліщенко О. Науково-дослідницька робота як шлях формування професійної компетентності викладача. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2012. Вип. 1(1). С. 124–127.

349. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
350. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. К.: АБУ, 2002. 480 с.
351. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень: Навч. посібник. К.: ЦНЛ, 2004. 212 с.
352. Психологія діяльності та навчальний менеджмент: Навч. посіб. / М. В. Артюшина, Л. М. Журавська, Л. А. Колесніченко та ін.; За заг. ред. М. В. Артюшиної. К.: КНЕУ, 2008. 336 с.
353. Щербина С. В. Діяльнісний підхід як теоретична основа організації науково-дослідницької роботи студентів у вищому навчальному закладі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. пр.* 2004. №6. С. 80–85.
354. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. –2-ге вид., перероб. і доп. К.: Знання-Прес, 2002. 295 с.
355. Повідайчик М.М. Особливості науково-дослідницької діяльності в процесі формування конкурентоспроможності майбутнього педагога. *Нотатки сучасної науки.* 2024. №11. С. 25.
356. Вержиховська О.М., Гурський В.А., Плахтій М.П. Г95 Науково-дослідна діяльність в галузі освіти. Навчально-методичний посібник. – Вид. 2-е, доповнене і перероблене / За ред П.Д. Плахтія. Кам'янець-Подільський: МЕДОБОРИ ПП, 2015. 137 с.
357. Самойленко Н. Організація науково-дослідної діяльності у закладі вищої освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки.* 2022. № 4. С. 88–94.
358. Микитюк О.М. Теорія і практика організації науково-дослідної роботи у вищих закладах освіти України ХХ ст.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.04. К.: Інститут педагогіки АПН України, 2004. 42 с.

359. Пентилюк М., Олексенко В., Гайдаєнко І., Окуневич Т. Навчально-науково-дослідна робота студентів-філологів: навчально-методичний посібник для студентів. Вид. 2-е, переробл. й доповн. Херсон: Айлант, 2020. 158 с.
360. Ромащенко І. Роль науково-дослідницької діяльності у формуванні творчої особистості. *Молодь і ринок*. 2014. №2. С. 41–45.
361. Султанова Л. Ю. Формування готовності студентів психолого-педагогічних факультетів до науково-дослідної діяльності: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2007. 20 с.
362. Кловак Г. Т. Генеза підготовки майбутнього вчителя до дослідницької педагогічної діяльності у вищих педагогічних навчальних закладах України (кінець XIX – XX століття): автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.01. Київ, 2005. 42 с.
363. Спіцин Є. С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти. К.: Вид. центр КНЛУ, 2003. 120 с.
364. Щербакова Н. П. Науково-дослідна діяльність магістрантів як важлива складова професійної підготовки майбутніх педагогів. *Розвиток дослідницьких здібностей обдарованих дітей та молоді*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (11–12 травня 2011 р., м. Житомир). Київ: ІОД, 2011. С. 375–379.
365. Сисоєва С.О. Основи педагогічної творчості: Підручник. К.: Міленіум, 2006. 344 с.
366. Антонюк О. Вплив дослідницької та пошукової діяльності студентів на формування компетентностей майбутнього вчителя математики. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. «НПК–2013» (5-6 грудня 2013 р., м. Суми). Суми: ВВП «Мрія», 2013. С. 12–13.
367. Мирончук Н.М. Розвиток дослідницьких здібностей студентів у навчальній діяльності як складова їх професійно-педагогічної компетентності *Розвиток дослідницьких здібностей обдарованих дітей та молоді*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (11–12 травня 2011 р., м. Житомир). Київ: ІОД, 2011. С. 242–246.

368. Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів: монографія / авт.: О.І. Бульвінська, Н.О. Дівінська, Н.О. Дяченко, О.В. Жабенко, І.О. Линьова, Ю.А. Скиба, Г.П. Чорнойван, О.Г. Ярошенко; за ред. О.Г. Ярошенко. К.: Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. 178 с.
369. Тимченко О. Науково-дослідницька діяльність учителя як засіб його професійного самовдосконалення. Освіта дорослих: світові тенденції, українські реалії та перспективи: монографія. Київ-Харків: Харківський нац. пед. університет ім. Г. Сковороди, 2020. С. 456–461.
370. Borg S. Language teacher research engagement. L.: Language Teaching, 2010. 395 p.
371. Дубасенюк О. Структура дослідницьких педагогічних умінь та умови їх розвитку. *Дослідницький компонент у діяльності загальноосвітніх навчальних закладів та позашкільних закладів освіти: ретроспектива і перспектива*: зб. матер. Всеукр. наук-практ. конф. (21 листопада 2013 р., м. Київ). К.: Інститут обдарованої дитини, 2013. С. 20–31.
372. Freeman D. Doing Teacher Research: From Inquiry to Understanding. Boston: Heinle and Heinle Publishers, 1998. 258 p.
373. Rice L. Promoting positive values. *Professional Values and Practice* / Ed. by M. Cole. L.: David Fulton, 2005. P. 54–74.
374. Теоретичні засади науково-дослідницької діяльності суб'єктів освітнього процесу університетів: практичний посібник / Авторський колектив: В. Майборода, О. Ярошенко, Я. Скиба; за ред. О. Ярошенко. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2015. 174 с.
375. Повідайчик М. Особливості творчої діяльності як складової конкурентоспроможності вчителя математики. *II Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: зб. матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. (Глухів, 28–29 жовтня 2020 р.). Глухів: [б. в.], 2020. С. 228.

376. Фонарюк О.В. Конструктивно-проектувальні вміння майбутнього вчителя математики у системі його професійних умінь. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2014. №2(15). Р. 87–91.
377. Городиська О.М. Формування педагогічної рефлексії вчителя. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. Філологія. Педагогіка. 2015. №6. С. 28–33.
378. Мирошник О. Педагогічна рефлексія як чинник вияву творчого потенціалу особистості вчителя. *Естетика і етика педагогічної дії. Збірник наукових праць*. 2011. Вип. 2. С. 47–57.
379. Савчин М., Студент М. Рефлексія як механізм вдосконалення професійної діяльності. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2002. №2. С. 137–146.
380. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. Основи наукових досліджень у вищій школі: підруч. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
381. Каламбет С.В., Іванов С.І., Півняк Ю.В. Методолія наукових досліджень: Навч. посіб. Дніпро: Вид-во Маковецький, 2015. 191 с.
382. Лозова В.І. Лекції з педагогіки вищої школи: [навч. посібн.]. Харків: ОВС, 2006. 496 с.
383. Бурчак Л.В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2011. 20 с.
384. Горшкова Л.М., Коваль Л.В. Педагогічні умови формування дослідницької компетентності студентів біологічного профілю. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Сер.: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 27. С. 78–84.
385. Мацько Д.С. Формування науково-дослідницької компетентності – складової професійної культури майбутніх вчителів іноземної мови як провідна мета національної системи освіти України. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2016. Вип. 20. С. 317–332.

386. Норкіна О.В. Розвиток дослідницької компетентності вчителів математики засобами інформаційно-комунікативних технологій: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2017. 23 с.
387. Сисоєва С.О., Козак Л.В. Розвиток дослідницької компетентності викладачів вищої школи: навч. посібник. Київ: ТОВ «Видавниче підприємство «ЕДЕЛЬВЕЙС», 2016. 155 с.
388. Головань М. С., Яцекно В.В. Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність». *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: зб. наук. пр.* 2012. Випуск VII. С. 55–62.
389. Ніколаєва Л. Теоретичні аспекти науково-дослідницької діяльності студентів магістратури. *Проблеми підготовки сучасного вчителя.* 2011. № 4(2). С. 178–184.
390. Мороз П.В., Мороз І.В. Формування дослідницької компетентності засобами сучасного шкільного підручника історії. *Проблеми сучасного підручника.* 2020. Вип. 24. С. 141–162.
391. Недодатко Н. Технологія формування навчально-дослідницьких умінь школярів. *Рідна школа.* 2005. № 6 (869). С. 21–23.
392. Вербицький В.В. Дослідницька компетентність старшокласників як засіб формування особистості. Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал: матеріали звіт. наук.- практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2011 рік / [За ред. О. В. Сухомлинської, І. Д. Бега, Г. П. Пустовіта, О. В. Мельника ; літ. ред. І. П. Білоцерківець]. Івано-Франківськ: Типовіт, 2012. Вип. 2. С. 43–47.
393. Бондар В.І. Дослідницька компетентність студента-психолога як складова формування його професійних і особистісних якостей. *Гуманітарний корпус: [збірник наукових статей з актуальних проблем філософії, культурології, психології, педагогіки та історії].* 2018. Вип. 16. С. 5–9.
394. Кисла О. Ф. Формування дослідницької компетентності студентів магістратури під час асистентської практики. *Вісник Чернігівського*

національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. 2015. Вип. 125. С. 319–323.

395. Раєвська І. М. Педагогічні аспекти формування науково-дослідницької компетентності вчителя. *Удосконалення професійної компетентності спеціалістів дошкільних навчальних закладів та початкової школи в інформаційному просторі післядипломної освіти*: матер. Всеукр. наук.-метод. конф. (м. Херсон, 29-30 вересня 2009 р.) / за заг. ред. І. В. Воронюк. Херсон: МПП «Вид-во ІТ», 2009. С. 61–64.

396. Норкіна О. В. Розвиток дослідницької компетентності вчителя як завдання післядипломної педагогічної освіти. *Вісник Черкаського ун-ту. Сер. «Педагогічні науки»*. 2013. Вип. 28 (281). С. 63–68.

397. Норкіна О. В. Характеристика критеріїв, показників та рівнів розвитку дослідницької компетентності вчителів математики. *Зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини* / [гол. ред. М. Т. Мартинюк]. Умань: ФОП Жовтий О. О., 2013. Ч. 2. С. 306–313.

398. Базурін В. М. Показники вагомості інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку дослідницьких умінь майбутніх учителів математики і фізики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2009. №4 (12). С. 295–302.

399. Ковтун Г.І., Мартиненко О.В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя математики та економіки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. № 5. С. 256–265.

400. Норкіна О. В. Семантико-теоретичний аспект поняття «дослідницька компетентність вчителя метаматики». *Педагогічний вісник*. 2013. №4. С. 19–21.

401. Ваколя Т.І. Сутність і структура дослідницьких компетентностей майбутнього вчителя початкових класів. *Наука і освіта*. 2011. №7. С. 14–17.

402. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: [монографія]. Х.: Факт, 2005. 360 с.

403. Горобець С. М. Теоретичні моделі компетенцій майбутніх економістів. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2005. №7. С. 156–158.



404. Москаленко В.В. Соціалізація особистості: монографія. К.: Фенікс, 2031. 540 с.
405. Повідайчик М.М. Формування дослідницьких умінь учителя математики в системі неперервної освіти. *Соціально-гуманітарний вісник: зб. наук. пр.* 2020. Вип. 32–33. С. 79–81.
406. Мишковська Т. Д. Формування дослідницько-педагогічних умінь студентів в умовах модульної організації процесу навчання: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Чернівці, 1999. 322 с.
407. Базелюк В. Г. Формування готовності керівників ЗНЗ до дослідницької діяльності у школі. *Імідж сучасного педагога.* 2008. № 3–4. С. 40–45.
408. Повідайчик М.М. Бенчмаркінговий підхід до формування конкурентоспроможності педагога. *Norwegian Journal of development of the International Science.* 2021. №56. Vol. 3. P. 58–61.
409. Adebajo O., Mann R.S., Abbas A. An investigation of the adoption and implementation of Benchmarking. *International Journal of Operations and Production Management.* 2010. Vol 30. №11. P. 1140–1169.
410. Кирич Н., Шведа Н. Дослідження моделей бенчмаркінгу. *Соціально-економічні проблеми і держава.* 2013. Вип. 1. С. 286–296.
411. Левченко, А. О. Бенчмаркінговий підхід до удосконалення системи розвитку людських ресурсів. *Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України: матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. (14 квіт. 2020 р., м. Кропивницький).* Кропивницький: РВЛ ЦНТУ, 2020. С. 287–289.
412. Негоденко В., Варгатюк М., Щербата М. Теоретичні аспекти визначення сутності категорії «бенчмаркінг». *Економічний аналіз.* 2019. Т. 29(1). С. 208–214.
413. Христенко О.В., Манжос С.А. Застосування бенчмаркінгу в системі управління підприємством. *Фінансовий простір.* 2018. №1. С. 153–160.
414. Beating the competition: a practical guide to Benchmarking. Washington, DC: Kaiser Associates. 1988. 176 p.

415. Гончарук А.Г. Бенчмаркінг як метод управління ефективністю підприємства. *Праці Одеського політехнічного університету*. 2007. Вип. 1(27). С. 253–258.
416. Дячок І., Тепла М. Бенчмаркінг як інструмент вдосконалення бізнесу: суть, види та особливості проведення. *Вісник Львівського університету. Серія: Економічна*. 2010. Вип. 44. С. 595–605.
417. Чекаловська Г.З. Бенчмаркінг як метод підвищення конкурентоспроможності закладів вищої освіти. *Причорноморські економічні студії*. Вип. 35. 2018. С. 76–79.
418. Гириловська І. В. Бенчмаркінговий підхід до здійснення моніторингу якості освітньої діяльності професійно-технічних навчальних закладів *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2014. Вип. 7. С. 8–12.
419. Охріменко Г. В. Використання бенчмаркінгу в реалізації маркетингу освітніх послуг вищими навчальними закладами України. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2016. №1. С. 84–93.
420. Фарухшина М. Педагогічний маркетинг у професійній діяльності педагога Нової української школи. Професійний розвиток педагога Нової української школи в умовах формальної і неформальної освіти: електронний збірник спецкурсів: авторський колектив / загальна ред. проф. Т. М. Сорочан. К.: ЦППО, 2018. 300 с.
421. Каташинська І. Формування готовності вчителя до дослідницької педагогічної діяльності в умовах поетапної підготовки студентів педагогічного вузу: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. К., 1996. 202 с.
422. Будник О. Теоретичні концепти підготовки майбутніх учителів до соціально-педагогічної діяльності у школі I ступеня. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2014. №2. С. 49–58.
423. Князян М.О. Система формування самостійно-дослідницької діяльності студентів: монографія. Ізмаїл: Сміл, 2006. 224 с.

424. Єчина Ю.С. Науково-дослідницька діяльність студентів як підґрунтя науково-технічного розвитку. *Вісник київського національного університету технологій і дизайну*. 2012. №5. С. 314–347.
425. Шабанова Ю.О. Ш 12 Системний підхід у вищій школі: підруч. для студ. магістратури / Ю.О. Шабанова; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2014. 120 с.
426. Ковальчук В. Становлення системного підходу дослідження педагогічних об'єктів та явищ. *Дослідницький компонент у діяльності загальноосвітніх навчальних закладів та позашкільних закладів освіти: ретроспектива і перспектива*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (21 листопада 2013 р., м. Київ). К.: Інститут обдарованої дитини, 2013. С. 32–38.
427. Марченко О. Г. Теоретичні і методичні засади формування освітнього середовища у вищих військових навчальних закладах авіаційного профілю: дис. докт. пед. наук / 13.00.04 Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Хмельницький, 2020. 43 с.
428. Желанова В. В. Середовищний підхід у вищій освіті: сутність та логіка реалізації. Теорія і практика професійної майстерності в умовах цілежиттєвого навчання: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во Рута, 2016. С. 98–116.
429. Вознюк О.В. Еталонне соціально-педагогічне середовище розвитку суб'єктів освітнього процесу. *Андрогогічний вісник*. Вип 6. 2015. С. 24–45.
430. Повідайчик М.М. Освітнє середовище університету як засіб формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя. *World science: problems, prospects and innovations: Abstracts of V International scientific and practical conference* (Toronto, January 27-29, 2021). Toronto: Perfect Publishing, 2021. С. 935–938.
431. Баль А. Середовищний підхід у вихованні особистості. *Психологопедагогічні проблеми сільської школи*. 2014. №50. С. 161–165.

432. Ярошинська О. Середовищний підхід в професійній освіті: теоретичні засади та перспективи впровадження. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2011. № 4(1). С. 104–109.
433. Братко М. Структура освітнього середовища вищого навчального закладу. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Сер.: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 135. С. 67–72.
434. Ярошенко О. Освітнє середовище науково-дослідницької діяльності в університеті: сучасні виклики. Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів: монографія / авт.: О.І. Бульвінська, Н.О. Дівінська, Н.О. Дяченко, О.В. Жабенко, І.О. Линьова, Ю.А. Скиба, Г.П. Чорнойван, О.Г. Ярошенко; за ред. О.Г. Ярошенко. К.: Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. С. 6–27.
435. Кушнірук А. С. Сутність науково-дослідницької роботи майбутніх учителів математики в сучасній педагогіці. *Наука і освіта: наук.-практ. журнал*. 2011. №8. С. 80–83.
436. Повідайчик М.М. Освітнє середовище університету як засіб формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя. *World science: problems, prospects and innovations*: зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Торонто, Канада, 27-29 січня 2021 р.). Торонто, 2021. С. 935–938.
437. Гриб'юк О.О. Віртуальне освітнє середовище як інноваційний ресурс для навчання і дослідницької діяльності студентів. *Віртуальний освітній простір: психологічні проблеми*: матер. Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України, 2013. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/1115/> (дата звернення: 05.06.2019).
438. Розуменко А.О. Організація науково-дослідної роботи майбутніх учителів математики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2012. №5(23). С. 306–313.
439. Моторіна В.Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Харків. 2005. 47 с.

440. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформаційних дисциплін у вищій школі: [моногр.] / наук. ред. акад. АПН України, д. пед. н., проф. М.І. Жалдак. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. 340 с.
441. Теплицький О.І. Об'єктно-орієнтоване моделювання в системі фундаменталізації підготовки майбутнього вчителя інформатики. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. 2008. Вип. 50, Ч. 2. С. 285–288.
442. Астаф'єва М.М., Жильцов О.Б., Юртин І.І. Математика. Вступ до спеціальності: навч. посібн. для студ. мат. спец. вищих навч. закл. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. 200 с.
443. Halmos Paul R. I Want to be a Mathematician: An Automathography. New York: Springer-Verlag, 1985. 421 p.
444. Polya G. How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method. Princeton: Princenton University Press USA, 2004. 148 p.
445. Бурда М. І. Компетентнісна орієнтація змісту шкільних підручників з математики / М. І. Бурда // Проблеми сучасного підручника. - 2014. - Вип. 14. - С. 78-85.
446. Бевз В. Г. Що таке математика? *Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт*. 2002. Вип. 18. С. 3–10.
447. Бевз В. Г. Історія математики. Харків: Вид. група «Основа», 2006. 176 с.
448. Павелко В. Математика у природничих науках та освіті: теоретичний аспект. *Наукові записки. Серія: педагогіка*. 2022. № 2. С. 106–112.
449. Дорошенко Т.М., Мацько В.В. ТЗЗ Теорія та методика формування елементарних математичних уявлень: навч.посіб / упоряд.: Т.М. Дорошенко, В.В. Мацько. Кременчук: ПП «Бітарт», 2019. 96 с.
450. Ару Ю., Кар'юс К., Саар Е. Вечірній підручник із математики. Таллін:А ОÜ Неа Lugu, 2014. 409 с.
451. Корнещук В. В. Викладання математики у вищій школі: методичний аспект. *Наука і освіта*. 2010. № 4–5. С. 167–171.
452. Новіков Л.О., Скоробогатько В.Я. Методи математики: розвиток, застосування, відлуння. Львів: Слово і комерція, 1995. 219 с.

453. Черкаська Л. П., Москаленко О. А., Москаленко Ю. Д. Методика навчання математики у вищій школі: метод. рек. до проведення практик. занять та організації самостійної роботи студентів предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика). Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2021. 67 с.
454. Пузирьов В. Є. Професійна спрямованість курсу вищої математики як засіб підвищення якості вищої освіти. *Вісник Черкаського університету: Пед. науки*. Вип. 26(359). 2015. С. 3–8.
455. Лосєва Н., Терменжи Д. Практично-професійна спрямованість вивчення математичних дисциплін у ВНЗ. Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників і здобувачів наукового ступеня за підсумками науково-дослідної роботи за період 2015–2016 рр. (15–18 травня 2017 р.): у 2-х томах. Том 1. Вінниця: Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2017. С. 197–198.
456. Крилова Т.В, Гулєша О.М., Орлова О.Ю. Дидактичні засади фундаменталізації математичної освіти студентів нематематичних спеціальностей університетів. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. збірник наукових робіт*. 2011. Вип. 35. С. 27–35.
457. Крилова Т.В, Гулєша О.М., Орлова О.Ю. Удосконалення методів навчання математики студентів нематематичних спеціальностей. *Проблеми математичної освіти» (ПМО-2010): матер. Міжнар. наук.-метод. конф. (м. Черкаси, 24–26 листопада 2010 р.)*. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. С. 236–237.
458. Березюк О. С., Копетчук В.А. Дидактичний процес моделювання педагогічних ситуацій в умовах особистісно зорієнтованого навчання. *Вісник Житомирського. держ. ун-ту ім. І. Франка*. 2004. №19. С. 54–57.
459. Попадич О.О. Дослідницькі завдання як засіб формування виробничих функцій майбутнього педагога вищої школи. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2017. Вип. 1(40). С. 223–226.

460. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості лабораторних робіт із застосуванням ІКТ у процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції* / редактори-упорядники: І. Зимомря, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал. Варшава–Ужгород–Херсон: Посвіт, 2019. С. 130–132.
461. Чеботарьов О. М., Гузенко О. М., Рахлицька О. М. Елективні курси та їх роль в профільному навчанні: метод. вказівки. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2020. 42 с.
462. Пухно С. Самостійна науково-дослідна робота студентів вищих навчальних закладів освіти як складова їх професійної компетентності. *Світогляд – Філософія – Релігія: збірник наукових праць*. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. Вип. 4. С. 83–91.
463. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Самостійна робота в процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Perspectives of world science and education: Abstracts of VI International scientific and practical conference (Osaka, February 26–28, 2020)*. Osaka: CPN Publishing Group, 2020. С. 658–664.
464. Повідайчик О.С., Хоминець С.І., Повідайчик М.М., Роль практики в процесі формування готовності майбутнього педагога до професійної мобільності. *Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи. Міждисциплінарні перспективи. Том V* / [редактори-упорядники А. Душний, М. Махмудов, М. Стреначікова]. Баку – Банська Бистриця – Ужгород – Херсон: Посвіт, 2019. С. 269–274.
465. Лук'янова Л.Б. Концептуальні засади формування законодавства у галузі освіти дорослих. *Актуальні проблеми професійної орієнтації та професійного навчання населення в умовах соціально-економічної нестабільності*: матер. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (28 жовтня 2014 р., м. Київ): у 2 ч. Ч. 2 / уклад.: Л.М. Капченко, С.О. Тарасюк, Л.Г. Авдєєв та ін. К.: ППК ДСЗУ, 2014. С. 52–59.

466. Шапочкіна О.В. Сучасні тенденції розвитку неформальної освіти майбутніх учителів у Німеччині: автореф. ... канд.. пед.. наук: 13.00.04 Київ, 2012. 20 с.
467. Вертегел В. Проблема академічної мобільності в контексті підготовки конкурентоспроможних фахівців. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. №10 (Ч. 2). С. 256–261.
468. Плинокос Д., Коваленко М. Академічна мобільність в контексті підвищення конкурентоспроможності системи вищої освіти. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Серія: Економічні науки*. 2018. Вип. 33. С. 17–24.
469. Якимович О. Н., Ільчишин Я. В. Вплив середовища вищого навчального закладу на професійне виховання майбутніх фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методика навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2016. Вип. 46. С. 350–354.
470. Приходченко К. І. Творче освітньо-виховне середовище навчального закладу: навчальний посібник. Харків: Видавнича група «Основа», 2007. 160 с.
471. Кремень В. Г., Биков Ю.В. Категорії «Простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. №2. С. 3–16.
472. Повідайчик М.М. Концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 61. Т.2. С. 106–110.
473. Борова Т. Теоретичні і методичні засади адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу: автореф. дис. д-ра пед. наук / 13.00.04. Київ, Університет менеджменту освіти, 2012. 40 с.
474. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2009. 682 с.



475. Кушнір В. А. Теоретико-методологічні основи системного аналізу педагогічного процесу вищої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 Кіровоград, 2001. 482 с.
476. Ковальчук В.А. Системний підхід у дослідженні проблеми підготовки майбутніх учителів до роботи в умовах варіативності освітньо-виховних систем. Професійна педагогічна освіта: системні дослідження: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. С. 279–296.
477. Бех І.Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу у педагогіці. *Виховання і культура*. 2009. №12. С. 5–7.
478. Пометун О. І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів. К.: Презентація на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004 р. С. 16–18.
479. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. К.: К.І.С., 2004. 112 с.
480. Паламар С. Компетентнісний підхід як методологічний орієнтир модернізації сучасної освіти. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 1/2 (20/21). С. 267–278.
481. Лунячек В. Е. Компетентнісний підхід як методологія професійної підготовки у вищій школі. *Публічне управління: теорія та практика*. 2013. №1(13). С. 155–162.
482. Полякова Г. Розвиток середовищного підходу у вищій освіті в умовах глобальних змін. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. №4 (78). С. 186–199.
483. Повідайчик М.М. Науково-дослідницьке середовище ЗВО як детермінанта формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Research work in the system of training teachers in technological fields: Abstracts of II International Scientific and Practical Conference (Berlin, January 15-17, 2024)*. Berlin: European Conference 2024. P. 260–262.

484. Бінецька Д. Освітнє середовище університету як засіб формування дослідницьких умінь майбутніх учителів іноземних мов. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки: зб. наук. праць*. 2016. №1(52). С. 16–20.
485. Братко М.В. Освітнє середовище вищого навчального закладу: функціональний аспект. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2015. №1–2 (46–47). С. 11–17.
486. Пушкарьова Т. О., Топузов О. М. Інтегративно-діяльнісна педагогіка: монографія Київ: Педагогічна думка, 2019. 304 с.
487. Хохліна О. Особистісний підхід як методологічний інструментарій забезпечення становлення в людини її індивідуальності. Індивідуальність у психологічних вимірах спільнот та професій в умовах мережевого суспільства: Монографія колективна / За ред. Л.В. Помиткіної, О.П.Хохліної. К.: ТОВ «АльфаПК», 2019. С. 76–85.
488. Пехота О. М. Особистісно-орієнтовані технології в підготовці вчителя. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика: зб. науков. праць / За ред. І. А. Зязюна, Н. Г. Ничкало. Ч. 1. К., 2001. С. 78–81.*
489. Мазайкіна І. О. Особистісно-орієнтований підхід до навчання у ВНЗ як запорука імплементації Закону «Про вищу освіту». *Імплементація закону України «Про вищу освіту» як складова академічної автономії: матер. навч.-метод. конф. ВНМУ (Вінниця, 17 лютого 2016)*. Вінниця, ВНМУ, 2016. С. 92 – 94.
490. Пехота О. М., Старєва А. М. Особистісно-орієнтоване навчання: підготовка вчителя: монографія. 2-ге вид. доп. та перероб. Миколаїв: Іларіон, 2007. 272 с.
491. Чобітько М. Г. Особистісно орієнтоване навчання. *Педагогіка і психологія*. 2005. №3. С. 48–57.
492. Яблочников С.Л. Педагогічна кібернетика. Системно-кібернетичний підхід до управління в освіті: монографія. Вінниця: Планер, 2011. 406 с.
493. Warneke D. *Aktionsforschung und Praxisbezug in der Darf-Lehrerausbildung*. Kassel, Kassel University Press, 2007.

494. Житник Н. В. Практико-орієнтована підготовка фахівців в умовах регіонального вищого навчального закладу. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2015. Вип. 9. С. 29–35.
495. Майковська В. І. Практикоорієнтоване навчання як засіб професіоналізації підготовки майбутніх фахівців в Україні. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2016. № 50–51. С. 161–167.
496. Антонова О. До історії становлення дослідницького навчання. *Дослідницький компонент у діяльності загальноосвітніх навчальних закладів та позашкільних закладів освіти: ретроспектива і перспектива*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (21 листопада 2013 р., м. Київ). К.: Інститут обдарованої дитини, 2013. С. 6–13.
497. Бондаренко Н.О. Педагогічні умови науково-дослідницької підготовки магістрів соціальної педагогіки: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Переяслав-Хмельницький, 2014. 20 с.
498. Луценко І.В. Формування дослідницької культури майбутніх учителів у діяльності студентського наукового товариства: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2011. 20 с.
499. Прошкін В.В. Сутнісні характеристики інтеграції науково-дослідної й навчальної роботи в університетській підготовці майбутніх учителів. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. 2012. №22 (257). Ч. VI. С. 77–83.
500. Семенець С. П. Методика навчання математики (підготовлено на основі концепції розвивальної освіти): [навчальний посібник]. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 536 с.
501. Гриб'юк О. О., Юнчик В.Л. Розв'язування евристичних задач в контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GeoGebra. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2015. №43. С. 206–218.
502. Блажко О. Принципи методичної підготовки майбутніх учителів до профільного навчання хімії учнів закладів загальної середньої освіти. *Науковий*

*часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання.* 2019. Вип. 30. С. 23–29.

503. Гладкова В.М. Професійне самовдосконалення менеджерів вищих навчальних закладів: акмеологічні основи: Монографія. Київ: Освіта України, 2013. 350 с.

504. Василенко Н.В. Підготовка керівників загальноосвітніх навчальних закладів до інноваційної діяльності: монографія. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2010. 224 с.

505. Дупак Н.В. Інноваційна діяльність як складова професійної компетентності майбутнього вчителя. *Інноватика у вихованні.* 2015. Вип. 1. С. 119–127.

506. Ничкало Н.Г. Теоретико-методологічні проблеми і перспективи розвитку досліджень з неперервної професійної освіти. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика: зб. наук. праць / за ред. І.Я. Зязюна, Н.Г. Ничкало. К., 2001. Ч. 1. С. 35–43.*

507. Поліщук В.А. Теорія і методика професійної підготовки соціальних педагогів в умовах неперервності освіти: Монографія / В.А.Поліщук; за ред. Н.Г.Ничкало. Тернопіль: ТНПУ, 2006. 426 с.

508. Сисоєва С. О., Соколова І. В. Проблеми неперервної освіти: тезаурус наукового дослідження: наук. видання НАПН України. Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих, МОН. Маріупольський держ. гуманітарний унт. Київ, Видавничий Дім «ЕКМО», 2010. 362 с.

509. Ничкало Н.Г. Науково-методичне забезпечення соціального партнерства. *Професійно-технічна освіта.* 2004. №2. С. 15–16.

510. Кравчинська Т. С. Реалізація принципів педагогіки партнерства в умовах упровадження Нової української школи: принцип соціального партнерства. *Розвиток професійної компетентності керівників шкіл у системі післядипломної педагогічної освіти в умовах упровадження нового Державного стандарту початкової загальної освіти:* матер. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (10 квітня 2018, м. Харків). Харків: Харківська академія неперервної освіти, 2018. С. 103–105.

511. Овакімян О.С. Науково-дослідна робота як ресурс розвитку творчого потенціалу студента: автореф. дис. ... канд. соціолог. наук. Х., 2005. 20 с.
512. Реблян А.М. Концептуальні засади та тенденції організації науково-дослідницької діяльності студентів у європейських університетах. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 62. Т. 1. С. 26–31.
513. Завалевський Ю.І. Формування вчителя як конкурентоспроможного фахівця. *Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки*. 2014. Вип. 5 (77). С. 76–84.
514. Кубіцький С. О. Деякі аспекти оцінки якості підготовки конкурентоспроможного фахівця в Україні та за її межами. *Проблеми освіти: наук.-метод. збірник*. 2002. Вип. 27. 100 с.
515. Богиня Д.П. Концептуальні підходи до визначення конкурентоспроможності робочої сили на ринку праці. *Україна: аспекти праці*. 1999. №6. С. 38.
516. Філь О. А. Формування психологічної готовності персоналу освітніх організацій до роботи в конкурентоздатній команді: автореф. дис. ... канд. психолог. наук: 19.00.10. Київ, 2006. 22 с.
517. Semenikhina O., Yurchenko A., Udovychenko O., Petruk V., Borozenets N., Nekyslykh K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2021. 13(2). 476-497.
518. Romaniuk R., Fonariuk O., Pavliuchenko O., Shevchuk S., Yermoshyna T., Povidaichyk M. Application of Information and Communication Technologies in the Study of Natural Disciplines. *Postmodern Openings*. 2022. №1. Vol. 13. P. 313–329.
519. Мулеса П.П. Специфічні принципи підготовки вчителів математики та інформатики до використання засобів віртуальної наочності у професійній діяльності. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Том. 10. №8. С. 12–18.
520. Якимович Т.Д., Макогін О.В. Особливості дидактичних принципів професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців. *Науковий часопис НПУ*

імені М.П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми трудової та професійної підготовки. 2017. Вип. 9. С. 116–119.

521. Завгородня Т.К., Стражнікова І.В. Методологічні засади педагогічних досліджень: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський нац. університет імені Василя Стефаника», 2021. 120 с.

522. Матвієнко Ю.О. Самоконтроль як складова розвитку особистості студента. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Філософія. Психологія. Педагогіка: Зб. наук. праць.* 2007. №3. Ч. 2. С. 157–160.

523. Кучина Л.І., Троїцька Т.С. Особливості та етапи рефлексивної діяльності. *Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки).* 2004. №3. С. 5–10.

524. Жижко Т.А. Педагогічна система один із чинників впровадження ідеї інтенсифікації у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №11. Соціологія. Соціальна робота. Соціальна педагогіка. Управління: зб. наук. праць.* 2005. Вип. 3. С. 144–151.

525. Каньковський І.Є. Генезис розвитку поняття «педагогічна система». *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. праць.* Харків: УПА, 2009. Вип. 24–25. С. 25–35.

526. Прошкін В.В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика.* 2015. Вип. 4. С. 7–12.

527. Дуса О.В. Педагогічна система як основа розвитку особистості зрілості студента. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки.* 2019. №1(17). С. 13–19.

528. Аристова Л.С. Педагогічна система формування естетичного ставлення у майбутніх учителів музичного мистецтва. *World Science.* 2017. №11(27). Vol. 3. С. 27–32.

529. Webster's Revised Unabridged Dictionary [Electronic resource]. URL: [http://www.dict.org/bin/Dict?Form=Dict2&Database=\\*&Query=system](http://www.dict.org/bin/Dict?Form=Dict2&Database=*&Query=system).

530. Енциклопедія освіти / АПН України; головний ред.. В. Г. Кремін. К.: Хрінком Інтер, 2008. 1040 с.
531. Іващенко К. В. Визначення сутності поняття «педагогічна система»/ *Теоретико-методологічні проблеми виховання дітей та учнівської молоді : зб. наук. праць*. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2011. Вип. 15. С. 53–61.
532. Udych Z. etc. Higher Education as a Pedagogical System. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2023. Vol. 12. № 2. Special Issue. P. 30–37.
533. Тютюнник М. Теоретичні аспекти моделювання як методу наукового дослідження. *Вісник ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка. Серія «Педагогічні науки»*. 2012. Вип. 96.
534. Педагогічний словник / За ред. М. Д. Ярмаченка. К.: Педагогічна думка, 2001. С. 323.
535. Теплицька А. О. Модель і моделювання в професійній освіті майбутніх учителів. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2015. Вип. 6. С. 181–191.
536. Зданевич Л.В. Системно-структурна концептуальна модель підготовки майбутніх вихователів ДНЗ до професійної діяльності. *Професійна педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / заред. О. А. Дубасенюк*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. С. 173–192.
537. Федоров Г.В. Теоретичні основи професії керівника навчального закладу нової формації. *Культура народів Причорномор'я*. 2007. №115. Т.1. С. 117–122.
538. Denha N., Hudyma U., Krupskyi Y., Dumanska T., Heseleva K., Povidaichyk M. Blended Learning as a Means of Forming Mathematical Competence of Future Teachers of the new Ukrainian School: Neuropedagogical Aspects. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience* 2023. №14(4). P. 82–94.
539. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник / О. Пасічник, Ю. Єлфімова, Х. Чушак, О. Шинаровська, А. Донець. К.: 2021. 92 с.

540. Василенко О. М. Соціально-педагогічні умови адаптації молодших школярів з особливими потребами до навчання в загальноосвітній школі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.05. Хмельницький, 2009. 293 с.
541. Ягупов В. В. Педагогіка: навч. посіб. К.: Либідь, 2002. 560 с.
542. Картава Ю. Обґрунтування критеріїв, показників та рівнів розвитку професійної компетентності вчителів-філологів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2013. №4 (30). С. 191–198.
543. Лісовська О. М. Формування конкурентоспроможності майбутніх кваліфікованих робітників у закладах професійної освіти сфери послуг: автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04. Київ, 2018. 24 с.
544. Дименко Р. А. Теорія цінностей конкурентних переваг у системі конкурентоспроможності підприємств. *Вісник національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні*. 2007. № 599. С. 23–31.
545. Козир І. Критерії, показники та рівні сформованості конкурентоспроможності майбутніх менеджерів зовнішньо-економічної діяльності авіаційної галузі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2019. Вип 25. 2019. С. 204–213.
546. Мороз Г. Вплив розвитку ціннісно-мотиваційного критерію на заняттях іноземної мови фармацевтичного зов в процесі професійної підготовки на виникнення рис, притаманних конкурентоспроможності у студентів. *Інноваційна педагогіка*. 2021. Вип. 38. С. 177–181.
547. Анненкова І. П. Критерії і показники якості освіти у ВНЗ. *Наука і освіта*. 2011. № 8. С. 4-7.
548. Романова Г.М. *Вимірювання рівнів готовності викладачів до проектування навчальних технологій. Людинознавчі студії*. 2009. Вип. 19. С. 56–69.
549. Берещук М.Я. Тестовий контроль та рейтингова оцінка знань здобувачів освіти. Х.: ХДАМГ. 2001. 43 с.



550. Романишин Р. Властивості дій з обчислення та характеристика обчислювальної навички. *Гірська школа українських Карпат*. 2020. №22. С. 31–34.
551. Кушнарьова Н. М., Повечера І. В., Скрипко С. О. Критеріальні характеристики сформованості рефлексивної компетентності майбутніх учителів інформатики. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2021. Вип. 12 (168). С. 205–209.
552. Дудник О. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи. *Вісник ЛНУ імені Т. Шевченка*. 2018. №6(320). С. 110–115.
553. Ільєнко О. Професійна підготовка майбутнього конкурентоспроможного фахівця муніципальної економіки у технічному університеті: монографія. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2019. 410 с.
554. Новий тлумачний словник української мови: у 4 т. К.: Аконт, 1999. Т. 2. 910 с.
555. Кузікова С. Б. Психологія саморозвитку: навч. посіб. Суми: МакДен, 2011. 149 с.
556. Островерх О. О. Гуманітаризація як найважливіший принцип побудови освітніх систем. *Педагогічні особливості формування професійних якостей студентів: зб. наук. пр.* Харків: СТИЛЬ-ІЗДАТ, 2004. С. 146–151.
557. Біла книга національної освіти України / Т. Ф. Алексеєнко, В. М. Аніщенко, Г. О. Балл та ін.; за заг. ред. акад. В. Г. Кременя ; НАПН України. К.: Інформ. системи, 2010. 342 с.
558. Гуревич Р. С. Теорія і практика навчання в професійно-технічних закладах: монографія. Вінниця: ТОВ «Планер», 2009. 410 с.
559. Марченко О. Г. Формування професійної компетентності педагога на засадах гуманітарного підходу. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: збірник наукових праць*. 2014. Вип. 45. С. 128–135.
560. Оптимізація циклу соціально-гуманітарних дисциплін у вищій освіті України в контексті євроінтеграції: монографія (рукопис) / Б.А. Воронкова, М.А.

- Дебич, Н.М. Дем'яненко, Н.О. Дівінська та ін.]; За заг. ред. Г.В. Онкович. К., 2014. 326 с.
561. Зязюн І. А. Гуманізація та гуманітаризація професійної освіти: наук.-метод. зб. К. : Ін-т пед. і психол. проф. освіти АПН України, 1996. 160 с.
562. Навчальний процес у вищій педагогічній школі. Навчальний посібник / О.Г. Мороз, В.О. Сластьонін, Н.І. Філіпченко та ін. К: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2001. 123 с.
563. Руденко Л. А. Роль української філософської та культурологічної думки в розвитку національної ідеї. Товариство «Рідна школа»: історія і сучасність: наук. альм. / Упоряд. і наук. ред. Д. Герцюк, П. Сікорський. Львів: Вид-во Львів. край. т-ва «Рідна школа», каф. загальної та соціальної педагогіки ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. Ч. 4. С. 71–80.
564. Вознюк О. Інтегральний підхід до аналізу проблем професійної освіти. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2009. №2. С. 11–20.
565. Коваль П. Роль гуманітарних дисциплін у формуванні гармонійно розвиненої особистості. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: збірник наукових праць*. 2011. Вип. 28(32). С. 24–33.
566. Перевалова Л.В. Роль і значення гуманітарної освіти у підготовці фахівців нового покоління. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: збірник наукових праць*. 2010. Вип. 27(31). Ч.2. С. 182–188.
567. Попенко Н. Роль соціально-гуманітарних дисциплін у професійній підготовці фахівців природничих спеціальностей. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2017. №41. С. 180–190.
568. Ланова І. Роль гуманітарних дисциплін у підготовці педагога професійного навчання в технічному закладі вищої освіти. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця*: зб. матер. Міжнар. наук.-пркт. конф. (Суми, 6-7 грудня 2018 р.). Суми : ФОП Цьома С.П., 2018. Ч. 2. С. 121–123.

569. Повідайчик М.М. Створення конкурентного середовища в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Нотатки сучасної науки*. 2023. №9. С. 7–9.
570. Костусєв О. О. Конкурентна політика в Україні. К.: КНЕУ, 2004. 310 с.
571. Борзенко О. Особливості мотивації та стимулювання педагогічних працівників, обумовлені специфікою праці викладачів іноземних мов. *Витоки педагогічної майстерності*. 2022. Вип. 30. С. 51–57.
572. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 366 с.
573. Дубровіна І., Смірнов С., Зінченко О. Педагогічне стимулювання лідерства у студентів засобами активних форм навчання. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*. 2022. №4(9). С. 115–124.
574. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Карбованець Е.О. Врахування індивідуально-стильових особливостей у процесі професійної підготовки математиків. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2022. Вип. 2(51). С. 104–109.
575. Keefe J. W. Students learning styles. Reston: National Assosiation of Secondary Schools Principals, 1989. 16 p.
576. Gregorc A. R. Style delineator. Maynard: Gabriel Systems, 1982. 182 p.
577. Rampillon U. Aufgabentypologie zum autonomen Lernen. Ismaning: Max Hueber Verlag, 2000. 136 p.
578. Kolb A.Y. The Kolb Learning Style Inventory: Technical Specifications Boston, MA: Hay Resources Direct, 2005. 128 p.
579. Honey P., Mumrford A. Using your learning styles. Maidenhead: Honey, 1986. 152 p.
580. Felder R., Silverman L. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*. 1988. Vol. 78, № 7. P. 674–681.
581. Харченко Н. Соціальне партнерство в совіті: переваги і можливості. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2019. №23. Кн. 2. С. 179–194.

582. Український ринок праці: імперативи та можливості змін: колективна монографія / за наук. ред. д.е.н., проф. І.Л. Петрової, к.е.н. В.В. Близнюк ; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». К., 2018. 356 с.
583. Мосьпан Н. В. Вища освіта та ринок праці Європейського Союзу: тенденції взаємодії: Монографія / за ред. д-ра пед. наук, проф., акад. НАПН України С.О. Сисоєвої. К.: ВП «Едельвейс», 2018. 392 с.
584. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Тополянський С.І. Основи соціальної інформатики: навч. посібник. Ужгород: ФОП Бреза А.Е., 2011. 228 с.
585. Повідайчик М.М., Тегза А.М., Шулла М.П., Карбованець Е.О. Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами: методичні рекомендації для студентів спеціальностей «Початкова освіта» та «Середня освіта». Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 31 с.
586. Повідайчик М.М., Мулеса П.П., Герич М.С., Шулла М.П., Попович А.О. Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей: методичні рекомендації. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2022. 47 с.
587. Повідайчик М.М. Логічні задачі для учнівсько-студентського наукового гуртка: методичні рекомендації. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2021. 21 с.
588. Buzan T. The Mind map book. USA: Dutton, 1994. 322 p.
589. Козубовська І.В., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі: методичні рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2021. 36 с.
590. Повідайчик М.М. Організаційно-методичні засади формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики в процесі науково-дослідницької діяльності: методичні рекомендації. Ужгород: «Говерла», 2021. 24 с.
591. Повідайчик М.М. Технологія критичного мислення в процесі підготовки конкурентоспроможного вчителя математики. *Modern science and practice: Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference (March 26 – 27, 2021, Boston)*. Boston: European Conference, 2021. P. 78–81.

592. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Сучасні комп'ютерні технології тестування знань студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2011. Вип. 21. С. 160–163.
593. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С., Герич М.С., Попович А.О. Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів: навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2022. 84 с.
594. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Деякі підходи до комп'ютерного генерування тестових завдань. Теорія прийняття рішень: зб. матеріалів міжнар. школи-семінару (Ужгород, 1 – 6 жовтня 2012 р.). Ужгород: Інвазор, 2012. С. 158–159.
595. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості розробки програмного навчального комплексу для дистанційного вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 24–25 квіт. 2014 р.). Хмельницький: ХНУ, 2014. С. 111–113.
596. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Деякі аспекти розробки навчально-контролюючого програмного комплексу з вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 21–22 квіт. 2015 р.). Хмельницький: ХНУ, 2015. С. 114–116.
597. Повідайчик М.М. Змістово-технологічне забезпечення процесу формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. Ужгород, 2023. Вип. 2(53). С. 117–121.
598. Краса врятує «Пі». URL: <http://mmf.lnu.edu.ua/en/aren/561> (Дата звернення: 03.05.2020).
599. 38 найпривабливіших математичних формул. URL: [https://iot.cdu.edu.ua/images/news2015/best\\_form.pdf](https://iot.cdu.edu.ua/images/news2015/best_form.pdf) (Дата звернення: 03.05.2020).
600. Маляр М.М., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Вища математика. Основи теорії ймовірностей: метод. рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2008. 48 с.

601. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Математико-статистичні методи аналізу даних: навчально-методичні матеріали. Ужгород: УжНУ, 2010. 44 с.
602. Методичні рекомендації до виконання наукових робіт / Упоряд.: Глебена М.І., Повідайчик М.М. Ужгород: УжНУ, 2020. 32 с.
603. Повідайчик М.М., Глебена М.І. Збірник завдань з математики для професійної орієнтації вступників: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. 44 с.
604. Повідайчик М.М., Глебена М.І., Шулла М.П. Збірник завдань Всеукраїнських олімпіад з математики Ужгородського національного університету: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2018. 55 с.
605. Проект стандарту вищої освіти зі спеціальності 014 «Середня освіта» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-do-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-standartu-vishoyi-osviti-zi-specialnosti-014-serednya-osvita-na-pershomu-bakalavrskomu-rivni-vishoyi-osviti> (дата звернення: 30.06.2023).
606. Проценко А.А. Формування професійної компетентності майбутніх учителів фізичної культури у процесі педагогічної практики: Дис. канд. пед. наук / 13.00.04. Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кропивницький, 2018. 332 с.
607. Кокун О.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Копаниця О.В., Малхазов О.Р. Збірник методик для діагностики психологічної готовності військовослужбовців військової служби за контрактом до діяльності у складі миротворчих підрозділів: Методичний посібник. К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2011. 281 с.
608. Пляка Л.В., Огарь С.В. Психодіагностичний комплекс з вивчення особистості студента: практ. посібник Х.: НФаУ, 2016. 124 с.
609. Starkey L. Critical thinking skills success. NY: Learning Express, LLC., 2004. 169 p.

610. Дзюба Т.М. Комплекс методик для діагностики психологічної готовності керівника школи до взаємодії в умовах конфлікту / За наук. ред. Л.М. Карамушки. Полтава: ПОППО. 2005. 64 с.
611. Методика діагностики рівнів і особливостей психологічної готовності керівників освітніх організацій до діяльності в умовах змін; за наук. ред. О. І. Бондарчук. К.: ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2014. 148 с.
612. Готовність учнів і педагогів до навчально-дослідницької та винахідницької діяльності. Психологічний практикум: методичні рекомендації / Укл.: В. В. Білецька. Миколаїв: ОППО, 2013. 18 с.
613. Санніков О.І. Психологія прийняття життєвих рішень особистістю: дис. ... докт. психол. наук: 19.00.01. Одеса, 2016. 508 с.
614. Савченко О.В. Рефлексивна компетентність: методи та процедури діагностики. Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2016. 286 с.
615. Діагностувальні методики / укладач Т. В. Бойко. Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, 2013. 40 с.
616. Назаров О.О., Оніщенко Н.В., Садковий В.П., Садковий О.В., Склень О.І., Тімченко О.В. Психологічні особливості базових копінг-стратегій та особистісних копінг-ресурсів працівників пожежнорятувальних підрозділів МНС України: Монографія. Х.: Вид-во УЦЗУ, 2008. 184 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### **Анкета з вивчення думки студентів (педагогів) щодо необхідності формування конкурентоспроможності вчителя (авторська розробка)**

Шановні респонденти! Запрошуємо Вас долучитися до вивчення питання необхідності формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя. З цією метою просимо Вас відповісти на такі запитання.

Виберіть відповідне:

- студент
- викладач ЗВО
- вчитель математики
- директор школи

1. Чи існують, на Вашу думку, ринкові відносини в сучасній системі освіти?

- а) так;
- б) ні.

2. Наскільки актуальними є ринкові відносини в освіті?

- а) зовсім не актуальні;
- б) складно відповісти (важко уявляю модель загальноосвітньої школи, яка функціонує в умовах ринкових відносин);
- в) цілком актуальні для системи освіти;
- г) дуже актуальні (ці відносини сприяють пошуку додаткових джерел фінансування та стимулювання педагогічної праці, підвищення ефективності управління освітнім процесом та його якістю).

3. Що ви розумієте під поняттям «конкуренція» в системі освіти?

- а) змагання, суперництво, протистояння, де можна якнайкраще проявити свої здібності;
- б) удосконалення себе як професіонала, бажання здобувати нові знання та вміння;
- в) уміння подати себе, бути прикладом для наслідування;
- г) боротьба за кращу посаду, можливість швидко знайти роботу, професійний ріст;
- д) здатність запропонувати кращу якість освіти, уміння подати матеріал доступніше і продуктивніше, аніж інші педагоги, вміння знаходити нові способи зацікавлення учнів.



4. Оцініть рівень Вашої обізнаності з проблеми формування конкурентоспроможності педагога (від 1 – зовсім не обізнаний до 5 – достатньо обізнаний).

5. Які особистісні і професійно-значущі якості, на Вашу думку, найбільш характерні для конкурентоспроможного педагога?

- а) творчість;
- б) педагогічне спілкування;
- в) здатність до саморозвитку;
- г) підприємливість;
- д) предметна підготовка;
- г) інше \_\_\_\_\_.

6. Для розвитку конкурентоспроможності майбутніх учителів математики доцільно:

- а) запровадити окрему навчальну дисципліну (тренінг-курс, факультатив);
- б) інтегрувати до наявних освітніх компонентів модулі, в яких розкриваються питання конкуренції в освітній галузі;
- в) поєднати впровадження окремої навчальної дисципліни (факультативу) з інтеграцією модулів, зміст яких орієнтовано на розвиток складових конкурентоспроможності.

7. Які форми і методи є найбільш продуктивними в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики?

- а) тренінги, ділові ігри, дискусії;
- б) індивідуальна і групова робота;
- в) проєктна діяльність;
- г) волонтерська робота;
- д) науково-дослідницька діяльність;
- е) інше \_\_\_\_\_.

8. Чи виконували Ви дослідницькі завдання, проєкти, творчі роботи в процесі аудиторного навчання?

- а) так виконував (-ла), аудиторне навчання базується на положенні «навчання через дослідження»;
- б) зазначені види робіт іноді виконував (-ла) в освітньому процесі;
- в) ні, не виконував (-ла).

9. Чи брали Ви участь у наукових заходах (конференціях, конкурсах, олімпіадах), де можна виявити і презентувати свої здібності й таланти?

- а) за роки навчання у ЗВО не брав (-ла) участі у жодних конкурсних заходах;
- б) постійно беру участь у різних конкурсах, більшість з яких мають формальний характер і ніяк не впливають на навчання/професійний розвиток.

в) безпосередньо не брав (-ла) участь у конкурсних заходах, але вважаю їх дієвим засобом розвитку фаховості.

*Додатково для вчителів математики та директорів шкіл*

10. Чи вважаєте себе конкурентоспроможним?

- а) так, вважаю.
- б) ні, ще потрібно багато працювати над собою.

11. Що спонукає Вас до професійного зростання?

- а) заробітна плата та покращення матеріального становища;
- б) розвиток кар'єри;
- в) самоствердження;
- г) покликання;
- д) незадоволеність показниками своєї праці;
- е) конкуренція серед вчителів;
- є) контроль за якістю навчання з боку адміністрації школи;
- ж) почуття обов'язку перед дітьми та відповідальність перед суспільством;
- з) потреба в розвитку.

12. Для працевлаштування після закінчення ЗВО я звертався:

- а) до служби зайнятості;
- б) шукатиму роботу через Інтернет;
- в) до родичів, друзів;
- г) безпосередньо до закладів, організацій;
- д) не можу відповісти.

13. Чи готові Ви все життя працювати на одному робочому місці?

- а) так;
- б) ні;
- в) не можу відповісти.

Дякуємо за співпрацю!

## Додаток Б

### Компетентнісна модель вчителя-предметника в США

Вимоги до вчителя на загальнонаціональному рівні	Відданість учням та їх навчанню	Ціннісний блок	Враховання індивідуальних відмінностей учнів у педагогічній практиці
	Якісна предметна підготовка		Неупереджене ставлення до учнів
	Відповідальність за освітній процес		Розуміння розвитку, навчання учнів в умовах освітнього процесу та поза ним
	Навчання на власному досвіді		Усвідомлення місії, яка виходить за рамки когнітивного розвитку учнів
	Приналежність до освітніх спільнот		
Рефлексивний блок	Здійснення усвідомленого вибору практикуючого педагога, професійні педагогічні судження	Методичний блок	Цінність власного предмету у взаємозв'язку з іншими дисциплінами
	Використання зворотного зв'язку для покращення своєї практики і позитивного впливу на навчання учнів у школі		Володіння спеціальними методичними знаннями викладання предмету
Діяльнісний блок	Співпраця з іншими професіоналами для підвищення ефективності роботи школи	Управлінський блок	Створення різноманітних шляхів для отримання знань учнями
	Співпраця із сім'ями своїх вихованців		Використання методів управління і контролю для досягнення освітніх цілей
	Співпраця із професійно-педагогічними спільнотами		Підтримка навчання учнів у різноманітних умовах і групах
			Залучення учнів до спільної діяльності, освітнього процесу
		Регулярність оцінювання успішності учнів	

## Додаток Б.1

### Компетентнісна модель вчителя-предметника у Великобританії

<b>Вимоги до професіоналізму вчителя</b>	Високі стандарти особистісної і професійної поведінки, дотримання етичних норм у школі та за її межами	<b>Ціннісний блок</b>	Установка на високі очікування, що надихає та мотивує учнів
	Захист прав учнів у відповідності до законодавства		Створення безпечного і стимулюючого середовища для учнів
	Дотримання фундаментальних цінностей: демократії, верховенства закону, свободи особистості		Постановка задач і цілей учням, у залежності від їхніх здібностей
	Повага до політики і практики школи, підтримка високих освітніх стандартів		Демонструвати позитивне ставлення до цінностей, бути прикладом для учнів
<b>Управлінський блок</b>	Дотримуватися чітких правил поведінки учнів у школі	<b>Методичний блок</b>	Передавати знання, ефективно використовуючи час уроку
	Послідовне і справедливе застосування санкцій та заохочення учнів		Заохочення до навчання та інтелектуальної діяльності учнів
	Ефективне управління класом, враховуючи потреби учнів та стимулюючи їх		Систематично аналізувати ефективність уроків та освітніх методик
	Користуватися авторитетом та підтримувати відносини з учнями		
<b>Психолого-педагогічний блок</b>	Використовувати диференційовані підходи для ефективного навчання	<b>Цільовий блок</b>	Відповідальність за успішність учнів
	Вміти долати фактори, що негативно впливають на освітні здібності учнів		Враховування здібностей учнів при плануванні подальшого навчання
	Адаптувати викладання, в залежності від розвитку учнів		Враховувати результати навчання в освітній діяльності
	Вміти застосовувати та оцінювати освітні підходи, в залежності від потреб учнів		Заохочувати учнів у навчанні
<b>Комунікативний блок</b>	Позитивно впливати на шкільне життя	<b>Оціночний блок</b>	Оцінювати знання учнів у відповідності з вимогами та критеріями
	Розвивати професійні відносини з колегами		Застосовувати оцінювання прогресу учнів
	Ефективно використовувати допоміжний персонал		Забезпечувати зворотній зв'язок та заохочувати учнів у ньому
	Реагувати на поради та відгуки колег	<b>Предметний блок</b>	Відмінно знати предмет, освітню програму
	Спілкуватися з батьками щодо досягнень учнів		Пропагувати цінність наукових знань
			Виставляти високі стандарти грамотності
			Розуміти освітню стратегію

## Додаток Б.2

### Компетентнісна модель вчителя-предметника в Німеччині

<b>Інноваційний блок</b>	Сприйняття педагогічної діяльності як надзвичайно відповідальної, яка має загальнодержавне значення	<b>Педагогічний блок</b>	Планування та проведення занять
	Визначення головної задачі професії як перманентного навчання		Допомога учням через формування навчальних ситуацій, мотивація учнів, створення соціальних зв'язків
	Участь у плануванні та реалізації шкільних проєктів		Заохочення учнів до самонавчання
	Підтримка зв'язків з позашкільними закладами, формування шкільної культури, сприяння навчанню		Професіональне ставлення до викладання та навчання
<b>Оцінювальний блок</b>	Прогнозування освітніх потреб учнів, консультування учнів та батьків	<b>Виховний блок</b>	Знання соціальних та культурних умов життя учнів, вплив на індивідуальний розвиток в умовах школи
	Використання «прозорих» систем оцінювання		Виховання цінностей та розвиток самостійності у міркуваннях
	Справедливе і відповідальне ставлення до задачі оцінювання та консультування		Вирішення складних конфліктних ситуацій
			Цілісне сприйняття задачі виховання, навчання, а також шкільного життя

### Додаток Б.3

## Компетентнісна модель вчителя-предметника у Фінляндії

<b>Предметна компетентність</b>	Характеризується професійними знаннями та вмінням і здатністю їх реалізовувати	<b>Дослідницька компетентність</b>	Важлива для вчителів, які стежать за розвитком подій в своїй галузі і вдосконалюються на основі нових розробок
	Необхідна для майбутніх учителів у вдосконаленні своєї професії		Сприяє покращенню всіх компетентностей вчителя, а також підтримує науково-дослідну педагогічну освіту
	Основою є професійна придатність, як сукупність психічних і психофізіологічних особливостей людини		
<b>Курікулярна компетентність</b>	Охоплює знання та вміння в розробці навчальних планів та програм, відбору та організації змісту навчання, планування навчання та умови тестування і підготовки досліджень з розробки навчальних програм	<b>Компетентність безперервного навчання</b>	Включає можливість навчаючи вчитися для професійного розвитку
	Пов'язана з розумінням організації освітнього процесу		Відноситься до відповідальності вчителів за своє навчання і розвиток навичок безперервного навчання учнів
<b>Емоційна компетентність</b>	Включає особисті якості вчителя: доброзичливість, чуйність, рефлексію, урівноваженість, витонченість, тривоги, толерантність, людяність, моральні цінності, переконання, мотивацію, емпатію	<b>Соціальна компетентність</b>	Передбачає наявність комунікаційних і інтеграційних здібностей, уміння підтримувати відносини, сприймати та інтерпретувати чужі думки, вести бесіду
	Сприяє кращому розумінню учня, його потреб та виявити здібності у навчанні		Містить знання етики ділового спілкування; уміння запобігати і вирішувати конфлікти; швидко і правильно передавати інформацію; налагоджувати комунікації; давати чіткі завдання; тактовно вказувати на недоліки, коректно робити зауваження, викликати довіру
<b>Інтелектуальна компетентність</b>	Виражається у здатності до аналітичного мислення і здійснення комплексного підходу до виконання своїх обов'язків	<b>Інформаційно-комунікаційна компетентність</b>	Знання та вміння, що формуються в процесі навчання та самонавчання ІТ, а також здатність до виконання педагогічної діяльності за допомогою ІТ
<b>Ситуативна компетентність</b>	Означає уміння діяти відповідно до ситуації, здатність вирішити певну проблему, що виникла в ході освітнього процесу		Опановувати сучасні системи розробки програмного забезпечення, створювати алгоритми
<b>Часова компетентність</b>	Відображає уміння раціонально планувати і використовувати робочий час	<b>Комунікативна компетентність</b>	Готовність вчителя встановлювати і підтримувати необхідні контакти з учнями
	Містить адекватну оцінку витрат часу, уміння конструювати програму досягнення мети в часовому континуумі		Сукупність знань, умінь і навичок щодо вербальних і невербальних засобів для адекватного сприйняття і відображення дійсності в різних ситуаціях спілкування
			Конгломерат знань, умінь і навичок спілкування у ході природної соціалізації, навчання, виховання та оцінки

## Додаток В

### Фрагмент проєкту стандарту вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти предметної спеціальності 014.04 «Середня освіта. Математика» [605]

#### *Інтегральна компетентність*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

#### *Загальні компетентності (ЗК)*

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

**ЗК2.** Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

**ЗК3.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.

**ЗК4.** Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

**ЗК5.** Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).

**ЗК6.** Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.

**ЗК7.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

**ЗК8.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

**ЗК9.** Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.

**ЗК10.** Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

### **Фахові компетентності (ФК)**

**ФК1.** Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

**ФК2.** Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.

**ФК3.** Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

**ФК4.** Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.

**ФК5.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

**ФК6.** Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

**ФК7.** Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу.

**ФК8.** Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.

**ФК9.** Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

### **Компетентності предметної спеціальності**

#### **014.04 Середня освіта (Математика)**

**ПК1.** Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання.

**ПК2.** Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.

**ПК3.** Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, зокрема відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих.



**ПК4.** Здатність до кількісного мислення, розробки і дослідження математичних моделей явищ, процесів та систем, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символічних розрахунків; здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.

**ПК5.** Здатність до аналізу математичних структур, зокрема до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.

**ПК6.** Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.

**ПК7.** Здатність діяти за заданими базовими математичними алгоритмами, здійснювати їх вибір і застосування; набувати поглиблені когнітивні та практичні уміння і навички необхідні для конструювання алгоритмів, описання способів розв'язання математичних задач у вигляді алгоритмічного припису.

**ПК8.** Здатність до застосування ефективних педагогічних методик й освітніх технологій для забезпечення та оцінки якості навчання математики у закладах середньої освіти, до формування в учнів ключових і предметних компетентностей з математики.

## Додаток Г

## Складові дослідницької компетентності МВМ на різних рівнях системи освіти (авторська розробка)

## Інструментальні дослідницькі компетенції

Компетенції, які формуються під час навчання в ЗВО	Компетенції, розвиток яких відбувається в процесі професійної діяльності
Вміти систематизувати наукову інформацію і представляти її у формі рефератів, статей, повідомлень, доповідей;	Вміти аргументувати свою позицію у статтях, доповідях, наукових звітах;
Визначати в тексті основні структурні елементи системи наукових знань (факти, поняття, закони, теорії тощо);	Знати норми і правила роботи з інформацією, правові аспекти інформаційної культури, технології пошуку, обробки, трансляції, використання інформації;
Володіти основними структурними елементами системи наукових знань;	Володіти вміннями і навичками пошуку, обробки, презентації, трансляції інформації;
Перетворювати інформацію в різні форми;	Дидактично адаптувати наукову інформацію, змінювати логіку та спосіб її викладу, структурування;
Аналізувати текст, продуктивно використовувати різні джерела інформації, знати і дотримуватися традицій, етикету, основ кроскультурного спілкування;	Мати цілісну інформаційну картину світу, відповідально ставитися до відбору інформації, володіти діловим листуванням, діловодством, бізнес-мовою та науковою мовою;
Висловлювати власну точку зору, демонструвати взаємозв'язок знань, систематизувати їх;	Встановлювати міжпредметні зв'язки, вільно використовуючи різні джерела інформації, організовувати самонавчання;
Вміти застосовувати когнітивні здібності при розв'язанні задач на рівні аналітико-синтетичної діяльності;	Вміти застосовувати когнітивні здібності для вирішення професійних завдань, мати спрямованість на подальше вдосконалення власної аналітико-синтетичної діяльності;
Володіти мультимедійними, інтернет-технологіями для вирішення наукових завдань;	Досконало володіти сучасними комп'ютерними технологіями для вирішення професійних і наукових завдань;
Прагнути до вільного володіння іноземною мовою;	Прагнути до вільного володіння іноземними мовами у професійній і науковій діяльності;
Мати компетенції в галузі гуманітарних та соціальних наук, виявляти готовність до постійного саморозвитку;	Мати базові компетенції в галузі гуманітарних та соціальних наук, прагнути до їх постійного вдосконалення та передачі;
Вміти бачити проблеми у різних сферах знань і на основі цього формулювати мету, завдання дослідження;	Проблемне бачення світу і як наслідок – самостійне формулювання цілей та завдань дослідницької роботи;
Вміти будувати гіпотезу за аналогією щодо явищ, законів, проводити індуктивну побудову гіпотези на основі фактів, явищ із життєвого досвіду, отриманих в результаті спостережень, експерименту;	Вміти прогнозувати майбутні результати дослідження на основі системності та гнучкості мислення, аналітичних здібностей, виділяти суттєві зв'язки, узагальнювати та аналізувати, застосовувати системний та

	диференційований підходи до вивчення проблемної ситуації;
Самостійно систематизувати передбачувані способи та шляхи вирішення проблеми;	Розробляти алгоритми можливих шляхів вирішення проблеми;
Аналізувати ресурси для проведення дослідницької роботи, самостійно обирати необхідні прилади та матеріали;	Аналізувати можливі ризики під час планування дослідження, вибирати оптимальні способи вирішення проблеми;
Детально планувати всі етапи дослідження, аргументувати та відстоювати власну точку зору;	Повністю самостійно планувати, проводити та аналізувати етапи та результати дослідження;
Розгорнуто описувати, аналізувати проміжні результати наукових досліджень;	Аналізувати та систематизувати точки зору та аргументи при плануванні дослідження;
Володіти пошуковим методом дослідження;	Модифікувати та самостійно створювати прилади та матеріали для дослідження;
Інтерпретувати отримані результати відповідно до певної теорії;	Бути здатним до рефлексії кожного етапу дослідження, критично зіставляти отримані результати із результатами опонентів;
Вміти математично обробляти результати дослідження, оцінювати їх достовірність та можливі похибки, допущені під час дослідження;	Критично оцінювати значення величин, отриманих в результаті вирішення дослідницьких завдань, вміти використовувати отримані результати у розробці наступних авторських проєктів, планів, програм.

### Міжособистісні дослідницькі компетенції

Компетенції, які формуються під час навчання в ЗВО	Компетенції, розвиток яких відбувається в процесі професійної діяльності
Вміти працювати у групі, яка вирішує певну наукову проблему;	Вміти працювати у міждисциплінарній команді;
Вміти відповідати за якість виконаного групового завдання;	Вміти відповідати за результати виконаного групового завдання;
Прагнути вирішити проблеми взаємовідносин групи безконфліктними способами;	Прагнути та вміти регулювати взаємини у команді безконфліктними способами;
Мати досвід та готовність до спілкування у різних комунікативних ситуаціях;	Впевнено орієнтуватися у ситуації професійної взаємодії; відчувати цінність спілкування у професійному та науковому товариствах;
Вміти спрямовувати, контролювати, всебічно регулювати комунікативний процес у дослідницькій групі;	Вміти виступати як керівник проєкту, виявляти здатність регуляції міжособистісної взаємодії, мати розвинену асертивність (здатність позитивно впливати на інших людей).

### Особистісні дослідницькі компетенції

Компетенції, які формуються під час навчання в ЗВО	Компетенції, розвиток яких відбувається в процесі професійної діяльності
Бути мотивованим до використання знань у науково-практичній діяльності, володіти високою пізнавальною активністю;	Бути мотивованим до подальшого розширення знань, володіти пізнавальною активністю як основою наукового пошуку;
Розвивати соціальне мислення, мати академічні цінності;	Займати критико-рефлексивну позицію щодо власних установок в інтелектуальній діяльності;
Критично сприймати інформацію та вміти аргументувати свою точку зору;	Виявляти незалежність суджень у різних сферах діяльності, зокрема в науковій та професійній;
Бути відповідальним за успіхи та невдачі у науковій діяльності;	Володіти інтернальністю (не залежати від зовнішнього впливу) у професійній діяльності;
Надавати перевагу пошуку нестандартних рішень у науковій діяльності, мати креативне мислення;	Бути творчою особистістю, володіти латеральним (висококративним) мисленням у професійній діяльності, прагнути досягати наукові здобутки;
Володіти етичними нормами та принципами професійної та науково-дослідної діяльності, мати сформовані почуття особистої моральної відповідальності за результати цієї діяльності;	Мати розвинену моральну рефлексію, усвідомлювати власні екзистенційні цінності та відповідальність за них, бути високоморальною особистістю;
Прагнути до успіху в будь-яких видах діяльності;	Прагнути до успіху у професійній діяльності;
Вміти ризикувати без шкоди для життя і здоров'я, нести відповідальність, незважаючи на труднощі;	Вміти ризикувати у професійній діяльності та брати на себе відповідальність за ризик;
Розвивати моральну рефлексію, що ґрунтується на екзистенційному потенціалі особистості, бути готовим до вільного та відповідального вибору;	Розвивати духовну рефлексію, що виявляється у самоактуалізації особистості, мати потребу у саморозвитку;
Вміти здійснювати самоконтроль під час виконання наукової роботи;	Розвивати антиципацію (передбачення результату роботи) на основі критичності та самоконтролю;
Вміти концентруватися, бути дисциплінованим, наполегливим;	Розвивати вольові якості особистості;
Виявляти ініціативність на рівні планування;	Виявляти ініціативність на рівні виконання цілісних проєктів;
Мати стійкий інтерес до наукової діяльності, виявляти впевненість у собі, позитивне емоційне ставлення до необхідності приймати рішення та робити вибір;	Мати сформовану пізнавальну активність, мати толерантність до ситуацій неуспіху, вміти керувати власним емоційним станом.

## Додаток Д

**Характеристика критеріїв, показників та рівнів сформованості конкурентоспроможності майбутніх учителів математики (авторська розробка)**

Критерій / показник	Рівні			
	<i>Низький</i>	<i>Середній</i>	<i>Достатній</i>	<i>Високий</i>
<b>Мотиваційно-ціннісний</b>				
Умотивованість до педагогічної професії і формування власної КС; сформованість цінностей конкурентних переваг у професійній діяльності	не виявляє інтересу до професії вчителя математики; незацікавлений у розвитку власної КС; немотивований на успішну педагогічну діяльність; не сформовані цінності конкурентних переваг у педагогічній діяльності	фрагментарно проявляє інтерес до професії вчителя математики; має нестійку спрямованість на розвиток складових КС, на здобуття і вдосконалення необхідних для цього знань, умінь і навичок; недостатньо усвідомлене прагнення до успішної професійної педагогічної роботи; пасивний прояв цінностей конкурентних переваг у педагогічній діяльності	проявляє інтерес до професії вчителя математики; усвідомлює необхідність формування власної КС; виявляє зацікавленість у засвоєнні і застосуванні знань, умінь і навичок, необхідних для діяльності в конкурентному середовищі; мотивований на успішну професійну діяльність; демонструє відтворювальний прояв цінностей конкурентних переваг у педагогічній діяльності	проявляє стійкий інтерес до професії вчителя математики; відчуває усвідомлену потребу і зацікавленість до засвоєння знань, умінь і навичок, які характеризують КС вчителя математики; виявляє чіткі наміри до успішної професійної діяльності; демонструє свідомий, активний прояв цінностей конкурентних переваг у педагогічній діяльності
<b>Знансєвий</b>				
Сформованість системи психолого-педагогічних знань, особливостей педагогічної діяльності в конкурентному середовищі, полікультурному просторі, знань педагогічних інновацій, науково-дослідницьких, ІКТ-знань, знань педагогічного партнерства;	несформованість знань про сутність і закономірності психіки людини, психологічні, вікові особливості особистості та міжособистісні взаємини у педагогічному процесі, специфіки педагогічної діяльності, закономірностей та принципів, методів і форм навчання;	поверхові знання про сутність і закономірності психіки людини, про психологічні, вікові особливості особистості та міжособистісні відносини у педагогічному процесі; поверхові знання особливостей педагогічної діяльності, закономірностей і принципів, методів, форм,	відтворювальні знання щодо сутності і закономірностей психіки людини, психологічних, вікових особливостей особистості та міжособистісних взаємин у педагогічному процесі; наявність знань специфіки педагогічної діяльності, закономірностей, принципів, методів, форм, технологій і засобів навчання;	грунтовні знання про сутність і закономірностей психіки людини, про психологічні, вікові особливості та міжособистісні відносини у педагогічному процесі; повнота знань про особливості педагогічної діяльності, закономірності, принципи, методи, форми, технології і засоби навчання; вільне оперування знаннями

<p>усвідомлення сутності і важливості КС вчителя математики; розвиненість критичного мислення</p>	<p>недостатній рівень знань з проблеми конкуренції і КС, неусвідомленість її важливості; несформованість знань щодо взаємодії і професійної діяльності в полікультурному середовищі; недостатні знання сутності та особливостей НДД в роботі вчителя математики та її організації серед учнів; несформованість комплексу знань про інновації та інноваційні педагогічні технології; слабкі знання специфіки роботи з інформацією та інформаційними ресурсами і програмними засобами, які застосовуються в освітній сфері; несформованість системи знань закономірностей, принципів, методів та форм організації спілкування на засадах партнерства, про особливості та стилі взаємодії, про діалогове навчання та способи його організації; нерозвинена здатність аналізувати інформацію, логічно її осмислювати, виконувати пошук альтернативних</p>	<p>технологій, засобів навчання; фрагментарні знання сутності та особливостей КС вчителя математики, недостатня усвідомленість важливості конкуренції та особливостей КС в освітній сфері; наявність певних знань щодо специфіки педагогічної діяльності в полікультурному просторі; епізодичні знання з організації власної НДД та дослідницької діяльності учнів; поверхові знання про інновації та інноваційні педагогічні технології; посередні знання роботи з інформацією, інформаційними ресурсами і програмними засобами, які застосовуються в освітній сфері; фрагментарність знань закономірностей, принципів, методів та форм організації спілкування на засадах партнерства, про особливості та стилі взаємодії, про діалогове навчання та способи його організації; недостатній характер виявлення здатності аналізувати інформацію, логічно її осмислювати,</p>	<p>усвідомлені знання про конкуренцію та КС, її роль у діяльності вчителя математики; сформована система знань про основні категорії і зміст педагогічної роботи в полікультурному середовищі; розвиненість знань про НДД вчителя, особливостей дослідницьких практик для організації власної педагогічної діяльності та дослідницької роботи учнів; сформованість знань про інновації та інноваційні педагогічні технології; відтворювальні знання роботи з інформацією, інформаційними ресурсами і програмними засобами, які застосовуються в освітній сфері; відтворюваність системи знань закономірностей, принципів, методів та форм організації спілкування на засадах партнерства, про особливості та стилі взаємодії, про діалогове навчання та способи його організації; сформована здатність аналізувати інформацію, осмислювати її, виконувати пошук альтернативних рішень, аргументувати їх</p>	<p>особливостей конкуренції та КС, чітке усвідомлення необхідності КС вчителя математики; ґрунтовність знань щодо специфіки педагогічної діяльності вчителя математики у полікультурному просторі; повнота знань щодо особливостей виконання НДД для організації педагогічної діяльності і дослідницької роботи учнів; повнота комплексу знань про інновації та інноваційні педагогічні технології; системність і повнота знань роботи з інформацією, інформаційними ресурсами і програмними засобами, які застосовуються в освітній сфері; повнота знань закономірностей, принципів, методів та форм організації спілкування на засадах партнерства, про особливості та стилі взаємодії, про діалогове навчання та способи його організації; стійка здатність аналізувати інформацію, логічно її осмислювати, виконувати пошук альтернативних рішень, аргументувати прийняті рішення</p>
---	---	---	---	---

	рішень, аргументувати їх	виконувати пошук альтернативних рішень, аргументувати їх		
<b>Процесуальний</b>				
Сформованість педагогічних (гностичних, проєктувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних), дослідницьких умінь, здатності до педагогічної діяльності в полікультурному середовищі, здатності до інноваційної діяльності, ІКТ-умінь, умінь партнерської взаємодії; розвиток конкурентних умінь	нерозвиненість здатності планування, вибору оптимальних способів, засобів і форм діяльності, нездатність організувати процес викладання навчального предмету, будувати педагогічно доцільну взаємодію, діяльність з розвитку педагогічних умінь епізодична, не має цільової спрямованості; поверхова здатність з виконання досліджень та організації НДД в учнівському середовищі; низький рівень готовності до професійної діяльності в полікультурному середовищі відповідно до норм «іншої культури», сприймання індивідуальних, психологічних, соціальних та культурних особливостей представників різних культур; відсутність практичних навичок освоєння педагогічних	фрагментарний прояв здатності планування, вибору способів, засобів і форм діяльності, умінь організувати процес викладання навчального предмету та будувати педагогічно доцільну взаємодію, несистематичний розвиток педагогічних умінь; недостатньо виражена здатність до професійної діяльності в полікультурному середовищі відповідно до норм «іншої культури», сприйняття індивідуальних, психологічних, соціальних та культурних особливостей представників різних культур; недостатньо розвинені навички освоєння педагогічних інновацій та розроблення нових, недостатня готовність до подолання труднощів, пов'язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; поверхова здатність виконання НДД та	відтворювальна здатність планування, вибору оптимальних способів, засобів і форм діяльності, умінь організувати процес викладання навчального предмету, будувати педагогічно доцільну взаємодію; розвинена здатність удосконалити педагогічні навички, яка здійснюється у відповідності з визначеними цілями та очікуваними результатами; розуміння необхідності та готовність до професійної діяльності в полікультурному середовищі відповідно до норм «іншої культури», сприйняття індивідуальних, психологічних, соціальних та культурних особливостей представників різних культур; здатність до освоєння педагогічних інновацій та розроблення нових, готовність до подолання труднощів, пов'язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; розвиненість навичок застосування теоретичних і емпіричних методів досліджень для педагогічної діяльності, організаційних засад	розвинена здатність планування, вибору оптимальних способів, засобів і форм діяльності, умінь організувати процес викладання навчального предмету, будувати педагогічно доцільну взаємодію; розвинена здатність до розвитку педагогічних умінь на основі визначення чітких цілей діяльності, її результатів і прогнозування наслідків; яскраво виражена здатність до професійної діяльності в полікультурному середовищі відповідно до норм «іншої культури», сприйняття індивідуальних, психологічних, соціальних та культурних особливостей представників різних культур; системне володіння практичними навичками освоєння педагогічних інновацій та розроблення нових, високий рівень готовності до подолання труднощів, пов'язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; вільне володіння методологією та методами НДД, способами організації НДД учнів;

	інновацій та розроблення нових, неготовність до подолання труднощів, пов'язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; несформована здатність роботи з інформацією, її пошуку, обробки та зберігання засобами ІКТ, нерозвинені навички використання програмного забезпечення для педагогічної діяльності; нерозвиненість умінь налагоджувати конструктивну взаємодію, добирати і застосовувати ефективні методи та форми педагогічного партнерства, впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу; нерозвинені вміння визначення і реалізації способів розвитку власної КС	її організації в шкільному середовищі; фрагментарні навички роботи з ІКТ задля пошуку, систематизації та аналізу інформації, із спеціалізованими програмами створення та зберігання інформації для освітньої діяльності; поверхова здатність налагоджувати конструктивну взаємодію, добирати і застосовувати ефективні методи та форми педагогічного партнерства, впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу; поверхова здатність з планування та реалізації способів розвитку власної КС	НДД в шкільному середовищі; сформованість здатності роботи з інформацією засобами ІКТ, систематизації та аналізу інформації із застосуванням програмного забезпечення, використання спеціалізованих програм, які застосовуються в педагогічній діяльності вчителя математики; розвиненість умінь налагоджувати конструктивну взаємодію, добирати і застосовувати ефективні методи та форми педагогічного партнерства, впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу; розвиненість навичок з планування і організації розвитку власної КС	досконале володіння способами роботи з інформацією та ІКТ, програмними засобами, інформаційними ресурсами, які використовуються в освітній сфері; системне володіння уміннями налагоджувати конструктивну взаємодію, добирати і застосовувати ефективні методи та форми педагогічного партнерства, впроваджувати різні стратегії для розв'язання конфліктів між учасниками освітнього процесу; вільне демонстрування здатності планувати і організовувати розвиток складових КС, застосовувати для цього оптимальні форми і методи, навички комунікації, встановлення доброзичливих, довірливих взаємин, необхідних для діяльності в конкурентних умовах
<b>Індивідуально-психологічний</b>				
сформованість значущих особистісних, соціальних і професійних якостей КС педагога; здатність до рефлексії	нерозвиненість адаптивності, впевненості, підприємливості, стресостійкості; нерозвинена здатність до конструктивного вирішення конфліктних	фрагментарне виявлення адаптивності, впевненості, підприємливості, стресостійкості, недостатньо розвинені навички конструктивного	прояв адаптивності, впевненості, підприємливості, стресостійкості, навичок конструктивного вирішення конфліктних ситуацій,	стійкий характер виявлення адаптивності, впевненості, підприємливості, стресостійкості, розвиненість навичок конструктивного вирішення конфліктних



	<p>ситуацій, несформованість лідерських якостей та здатності до прийняття рішень, професійної мобільності, неперервного навчання, творчого потенціалу; невиражена здатність до самоаналізу, адекватного самосприйняття, визначення власної позиції, уміння прогнозувати діяльність, оцінювати правильність вибраного плану, здатність аналізувати і враховувати дії інших у стратегіях своєї поведінки</p>	<p>вирішення конфліктних ситуацій, лідерських якостей, посередня здатність до прийняття рішень, професійної мобільності, навчання впродовж життя, творчого потенціалу; фрагментарна здатність до самоаналізу, адекватного самосприйняття, визначення власної позиції, уміння прогнозувати діяльність, оцінювати правильність вибраного плану, здатність аналізувати і враховувати дії інших у стратегіях своєї поведінки</p>	<p>сформовані лідерські якості, здатність до прийняття рішень, професійна мобільність, володіння способами планування і шляхами для неперервного навчання, самовдосконалення, творче вирішення поставлених завдань; помірно виражена здатність до самоаналізу, адекватного самосприйняття, визначення власної позиції, уміння прогнозувати діяльність, оцінювати правильність вибраного плану, здатність аналізувати і враховувати дії інших у стратегіях своєї поведінки</p>	<p>ситуацій, сформованість лідерських якостей розвинена здатність до прийняття рішень, професійної мобільності, яскраво виражена здатність до використання різних способів планування і організації неперервного навчання, самовдосконалення, творчості при вирішенні фахових завдань; розвинена, виражена здатність до самоаналізу, адекватного самосприйняття, визначення власної позиції, уміння прогнозувати діяльність, оцінювати правильність вибраного плану, здатність аналізувати і враховувати дії інших у стратегіях своєї поведінки</p>
--	--	--	---	---

## Додаток Е

### Заняття учнівсько-студентського гуртка на тему: «Логіка. Розміщення фігур на площині, покриття, розрізання та розфарбування фігур» (авторська розробка) [587]

#### Теоретична частина.

Зазвичай *фігурою* називають множину точок на площині, які обмежені скінченим числом ліній (квадрат, коло, трикутник, багатокутник).

*Опуклим багатокутником* називається багатокутник, який має одну з наступних рівносильних властивостей:

а) багатокутник разом з кожними своїми двома точками також містить весь відрізок з кінцями у цих точках;

а) багатокутник розміщений в одній півплощині відносно прямої, яка містить будь-яку його сторону;

б) всі його кути менші за  $180^\circ$ ;

в) багатокутник є перетином кількох півплощин.

Для довільної скінченної множини точок на площині існує її (єдина) *опукла оболонка* – найменший опуклий багатокутник, який містить усі ці точки.

Якщо об'єднання фігур  $D_1, D_2, \dots, D_n$  містить дану фігуру  $\Phi$ , то кажуть, що фігури  $D_1, D_2, \dots, D_n$  утворюють *покриття* фігури  $\Phi$ . При цьому фігури  $D_1, D_2, \dots, D_n$  можуть перетинатися.

Покриття фігури  $\Phi$  фігурами  $D_1, D_2, \dots, D_n$ , що не мають спільних внутрішніх точок, називається *розрізанням* фігури  $\Phi$ . Зазвичай, розглядають такі розрізання, що  $\Phi = D_1 \cup D_2 \cup \dots \cup D_n$ .

У деяких задачах спрацьовує ідея *розфарбування*. При цьому розуміють, що фігура розфарбована в кілька кольорів, якщо кожній точці фігури поставлено у відповідність один із цих кольорів. Зустрічаються задачі, де розфарбування вже дано, в деяких задачах розфарбування з певними властивостями потрібно придумати.

#### Практична частина

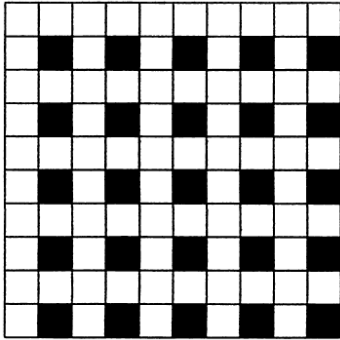
**Приклад 1.** Чи можна даний правильний трикутник покрити двома меншими правильними трикутниками?

**Розв'язання.** Кожен із менших трикутників може покрити тільки одну вершину більшого, тому одна з вершин обов'язково буде непокрита – *не можна*.

**Приклад 2.** Дно коробки розміром  $10 \times 10$  було вимощено плитками розмірами  $1 \times 4$  та  $2 \times 2$ . Одну з цих плиток розміром  $1 \times 4$  загубили, але в запасі є плитка розміром  $2 \times 2$ . Чи можна наявними плитками знову вимостити дно коробки?

**Розв'язання.** Розіб'ємо дно коробки на квадрати та зафарбуємо деякі клітинки так, як показано на рис. Тоді кожна плитка  $2 \times 2$  покриває рівно одну зафарбовану клітинку, а кожна плитка  $1 \times 4$  покриває дві або жодної із

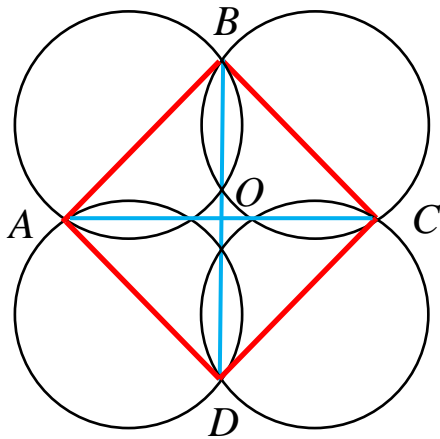
зафарбованих клітинок (парну кількість). Оскільки зафарбованих клітинок 25, то для вимощення дна коробки потрібно непарну кількість плиток  $2 \times 2$  – *не можна*.



**Приклад 3.** Доведіть, що круги, які побудовано на сторонах опуклого чотирикутника як на діаметрах, повністю його покривають.

**Доведення.** Припустимо супротивне:

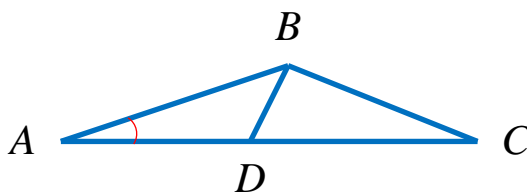
Оскільки  $\angle AOB < 90^\circ$ ,  $\angle BOC < 90^\circ$ ,  $\angle COD < 90^\circ$ ,  $\angle AOD < 90^\circ$ , то  $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle AOD < 360^\circ$  – *протиріччя*.



**Приклад 4.** Доведіть, що рівносторонній трикутник не можна розрізати прямою на два рівні трикутники.

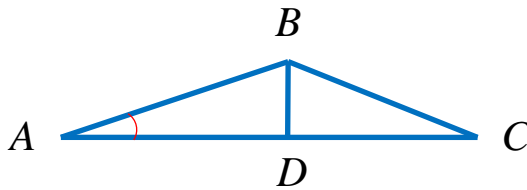
**Доведення.** Припустимо супротивне:

а)



Оскільки  $\angle A < \angle BDC$ ,  $\angle A \neq \angle C$ , то  $\angle A = \angle DBC$ , отже  $\triangle BCD$  – гострокутний  $\Rightarrow$  *протиріччя*.

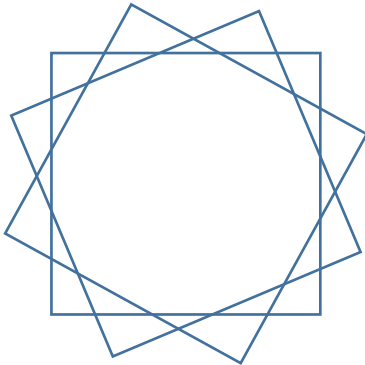
б)



Якщо  $\triangle ADB = \triangle BDC$ , то  $AD = BD$  і  $\triangle ABC$  – рівнобедрений  $\Rightarrow$  *протиріччя*.

**Приклад 5.** На яку найбільшу кількість частин розбивають площину три прямокутники?

**Розв'язання:**

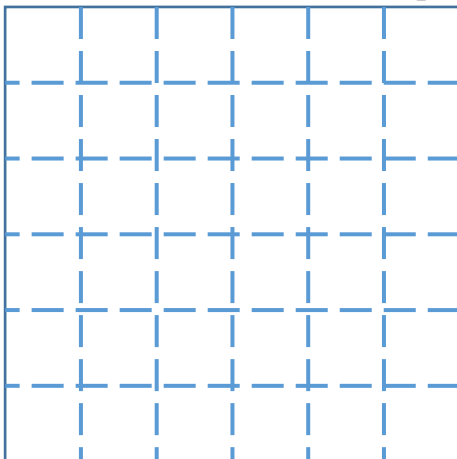


**Відповідь:** 26.

**Приклад 6.** Шахова дошка  $6 \times 6$  довільним чином покрита вісімнадцятьма плитками доміно (кожна плитка покриває дві клітинки). Доведіть, що дошку завжди можна розрізати вздовж вертикальної чи горизонтальної прямої на дві частини, не пошкодивши жодної плитки доміно.

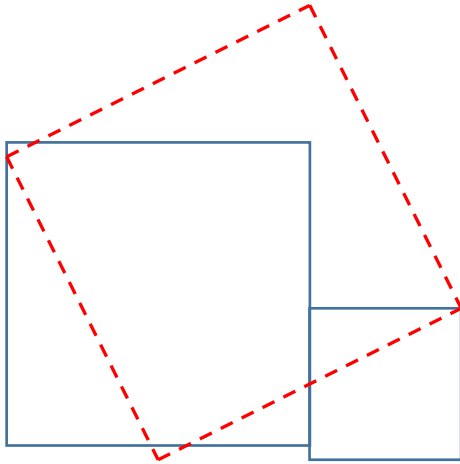
**Доведення.**

1) Кожна лінія розрізає парну кількість плиток доміно (бо інакше неподілені клітинки мають непарну кількість);



2) Якщо розрізає 0 плиток, то умова виконується; якщо  $\geq 2$ , то буде розрізано  $\geq 10 \cdot 2 = 20 > 18$  плиток доміно – *протиріччя*.

**Приклад 7.** До однієї зі сторін квадрата прикладено квадрат з удвічі меншою стороною так, що обидва квадрати мають спільну вершину. Потрібно перетворити отриману фігуру в квадрат за допомогою двох прямолінійних розрізів і переміщення утворених частин.

**Розв'язання.**

**Приклад 8.** Дошка  $9 \times 9$  пофарбована в 9 кольорів, причому кожним кольором пофарбовано однакову кількість клітинок та пофарбування симетричне відносно головної діагоналі. Довести, що на цій діагоналі всі клітинки пофарбовані в різні кольори.

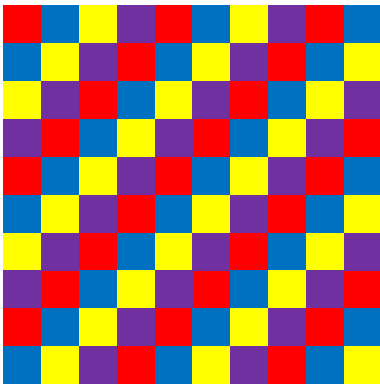
**Доведення.**

1) Одним кольором пофарбовано 9 клітинок, тому через симетрію на головній діагоналі є клітинка цього кольору;

2) Оскільки кольорів 9 і на головній діагоналі 9 клітинок, то на цій діагоналі не може бути двох або більше клітинок одного кольору.

**Приклад 9.** Чи можна квадрат  $10 \times 10$  розрізати на 25 фігурок, що є прямокутниками розміру  $4 \times 1$ ?

**Розв'язання.** Довільний прямокутник містить по одній клітці кожного кольору. Кількість синіх клітинок = 26 – *не можна*.



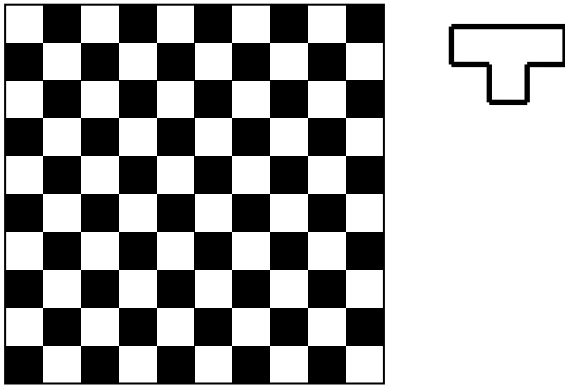
**Приклад 10.** Чи можна замостити кісточками доміно розміру  $2 \times 1$  шахову дошку розміру  $8 \times 8$ , з якої вирізано дві протилежні кутові клітинки?

**Розв'язання.** Кількість чорних і білих клітинок не співпадають – *не можна*.

**Приклад 11.** Доведіть, що дошку розміру  $10 \times 10$  клітинок не можна розрізати на фігури у вигляді букви **T**, які складаються з чотирьох клітинок.

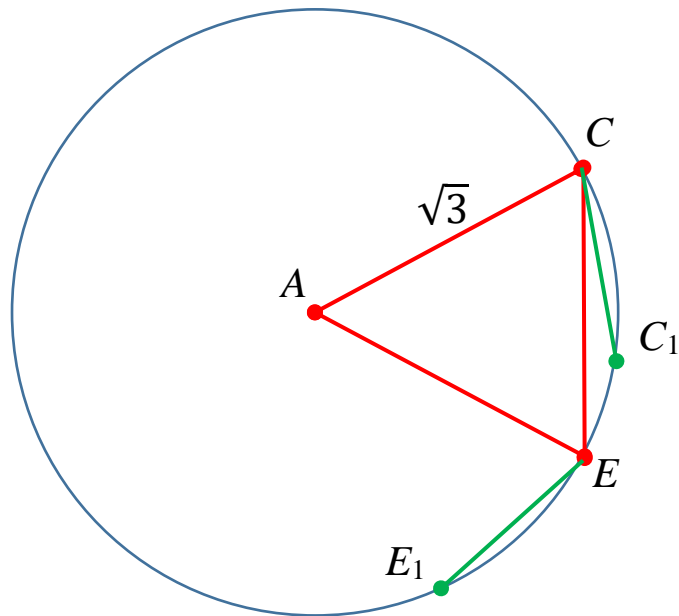
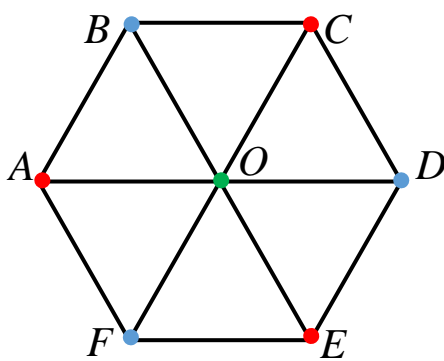
**Доведення.**

- 1) Фігура «Т» містить непарну кількість чорних (білих) клітинок;
- 2) Всього площу 100 дають 25 фігурок, отже, число заповнених чорних (білих) клітинок буде непарне – *протириччя*.



**Приклад 12.** Площина пофарбована в три кольори. Доведіть, що знайдуться дві точки одного кольору, відстань між якими дорівнює 1.

**Доведення.** Припустимо протилежне – таких точок нема.



1) Розглянемо правильний шестикутник  $ABCDEF$  з центром  $O$  та стороною 1. Тоді вершини  $\triangle ACE$  одного кольору – отже, довільний трикутник з довжиною сторони  $\sqrt{3}$  має вершини одного кольору;

2) Побудуємо коло з центром у точці  $A$  і радіусом  $\sqrt{3}$ , яке проходить через точки  $C, E$ . Відкладемо  $CC_1 = 1, EE_1 = 1$  (див. рис.);

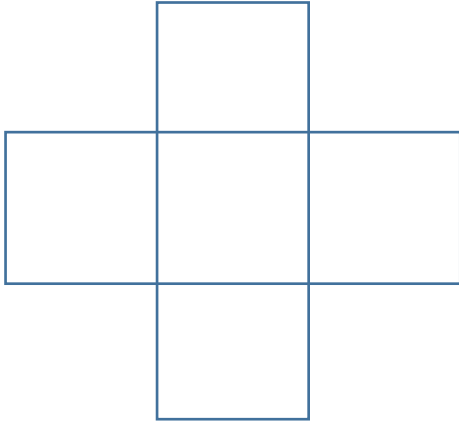
3) Точки  $C, C_1$  різного кольору,  $\triangle AC_1E_1$  – одного  $\Rightarrow$  *протириччя*.

**Самостійна робота.**

**1.** Чи можна одиничний квадрат покрити трьома квадратами зі стороною, що дорівнює 0,7?

2. Паркет, що покриває площину, складається з правильних трикутників. Чи можна за допомогою 6 фарб розфарбувати ці трикутники (кожен в один колір) так, щоб кожні два, що мають хоча б одну спільну вершину, було пофарбовано в різні кольори?

3. До кожної сторони квадрата прикладено ще один такий же квадрат. Потрібно перетворити утворену “хрестоподібну” фігуру в квадрат за допомогою двох прямолінійних розрізів та переміщень утворених частин.



4. Чи можливо розфарбувати клітинки квадрата  $6 \times 6$  в чорний та білий кольори таким чином, щоб кількість чорних клітинок довільного квадрата  $3 \times 3$  була більша за кількість білих клітинок цього квадрата, а кількість білих клітинок довільного квадрата  $5 \times 5$  була більша за кількість чорних клітинок цього квадрата?

5. Площина пофарбована в сім кольорів. Чи обов'язково знайдуться дві точки одного кольору, відстань між якими дорівнює 1?

### Вказівки до самостійної роботи.

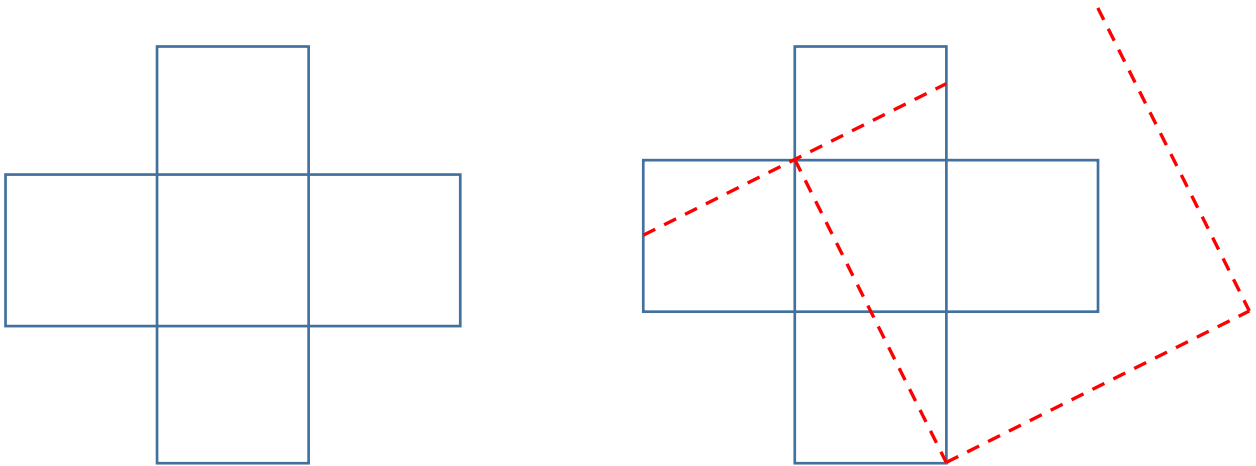
1. Чи можна одиничний квадрат покрити трьома квадратами зі стороною, що дорівнює  $0,7$ ?

(Оскільки діагональ квадратика  $0,7 \cdot \sqrt{2} < 1$ , то 1 квадратик може покрити не більше 1-ї вершини – не можна).

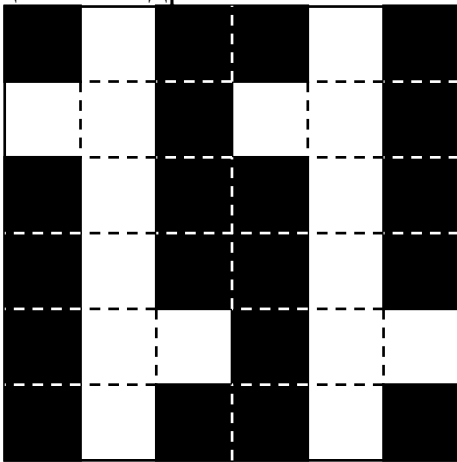
2. Паркет, що покриває площину, складається з правильних трикутників. Чи можна за допомогою 6 фарб розфарбувати ці трикутники (кожен в один колір) так, щоб кожні два, що мають хоча б одну спільну вершину, було пофарбовано в різні кольори?



3. До кожної сторони квадрата прикладено ще один такий же квадрат. Потрібно перетворити утворену “хрестоподібну” фігуру в квадрат за допомогою двох прямолінійних розрізів та переміщень утворених частин.

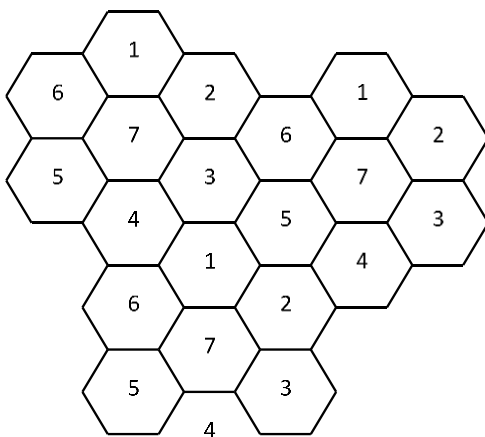


4. Чи можливо розфарбувати клітинки квадрата  $6 \times 6$  в чорний та білий кольори таким чином, щоб кількість чорних клітинок довільного квадрата  $3 \times 3$  була більша за кількість білих клітинок цього квадрата, а кількість білих клітинок довільного квадрата  $5 \times 5$  була більша за кількість чорних клітинок цього квадрата?



5. Площина пофарбована в сім кольорів. Чи обов'язково знайдуться дві точки одного кольору, відстань між якими дорівнює 1?

Якщо сторона правильного шестикутника рівна 0,4 (див. рис.), то *не знайдуться* точки одного кольору, віддалені на 1.





## Додаток Ж

### Фрагмент факультативного курсу «Конкурентоспроможність сучасного педагога» (авторська розробка)

У сучасних умовах проблема конкурентоспроможності є актуальною як для національних економік, промислових підприємств, організацій, так і фахівців різних професійних галузей, зокрема педагогів. Необхідність звернення до теми конкуренції в сфері освіти зумовлена потребою суспільства і Нової української школи у висококваліфікованих фахівцях, які володіють новим стилем педагогічного мислення, креативними підходами до вирішення освітніх проблем, адекватно реагують у нестандартних навчальних, виховних, комунікаційних ситуаціях, здатні планувати та ефективно організовувати свою професійно-педагогічну діяльність.

**Мета курсу** – надання студентам необхідного обсягу знань з проблеми конкуренції та конкурентоспроможності вчителя математики, формування конкурентних умінь і навичок, актуальних потребам педагогічної діяльності та сучасного ринку праці.

#### Зміст факультативу

**Тема 1. Цінність і соціальна значущість педагогічної професії.** Становлення і розвиток педагогічної професії. Сутність і функції педагогічної діяльності. Структура і стилі педагогічної діяльності. Професійно зумовлені вимоги до особистості педагога. Роль особистісних якостей учителя в педагогічній діяльності.

**Тема 2. Актуальні проблеми математичної освіти, що зумовлюють формування конкурентоспроможності педагогів.** Сучасний стан математичної освіти в Україні. Результати досліджень PISA і ЗНО з математики як показники рівня математичної грамотності українських школярів. Розробка і впровадження нормативних засад функціонування освітньої системи України (Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2021–2031 рр., Концепції нової української школи, концепція STEM-освіти) як передумови формування конкурентоспроможності вчителів математики.

**Тема 3. Поняття конкуренції і конкурентоспроможності в системі освіти.** Поняття конкуренції, її види, форми, вивчення суміжних термінів. Феномен конкурентоспроможності у системі освіти. Наукові підходи до його визначення. Моделі конкурентоспроможності.

**Тема 4. Конкурентоспроможність у професійній діяльності вчителя математики.** Поняття конкурентоспроможності вчителя математики. Складові конкурентоспроможності з позиції аналізу теорії «п'яти сил» М. Портера. Зміст означених складових. Структура конкурентоспроможності вчителя математики.

**Тема 5. Творчий підхід у роботі конкурентоспроможного педагога.** Поняття творчості й творчого потенціалу педагога. Соціальні, психологічні та

педагогічні підходи до визначення творчої особистості. Діагностика творчості. Науково-методичні засади формування творчих здібностей особистості у системі освіти.

**Тема 6. Застосування елементів STEM-освіти у роботі вчителя математики.** Теоретичні підходи та особливості STEM-освіти, її мета і завдання. Основні аспекти і модель STEM-освіти. Методичні прийоми реалізації STEM-навчання на заняттях математики. Приклад розробки STEM-уроку.

**Тема 7. Інтернет-технології в педагогічній діяльності.** Особливості дистанційного навчання. Вільне освітнє середовище Moodle. Телекомунікаційні сервіси Інтернет. Роль телеконференцій в освіті. Електронна пошта. Використання вебінарів в професійній діяльності. Технічне програмне забезпечення для проведення вебінару. Форуми, поняття форуму. Використання форумів за профспрямуванням. Використання електронних бібліотек, електронних посібників, словників, енциклопедій.

**Тема 8. Науково-дослідницька робота у професійній діяльності вчителя.** Наука – соціально значуща сфера людської діяльності. Зміст і функції науки. Структура і класифікація наук. Чинники, які актуалізують науково-дослідницьку діяльність педагогів. Загальні наукові підходи до виконання досліджень у педагогічній практиці. Поняття та класифікація педагогічних досліджень. Методи науково-педагогічних досліджень. Організація та проведення науково-педагогічного дослідження, оформлення звіту про виконану роботу.

**Тема 9. Бенчмаркінгові дослідження як інструмент формування власної конкурентоспроможності вчителя.** Основні визначення бенчмаркінгу. Історія бенчмаркінгу. Етапи проведення бенчмаркінгу. Причини використання бенчмаркінгу. Мета бенчмаркінгу. Основні завдання та принципи бенчмаркінгу. Види бенчмаркінгу. Організація бенчмаркінгових досліджень. Ділова розвідка. Методи збору інформації.

**Тема 10. Саморозвиток та самовдосконалення як основа професійної діяльності конкурентоспроможного педагога.** Поняття саморозвитку і самовдосконалення. Особливості формальної і неформальної освіти у процесі професійного саморозвитку. Найбільш поширені програми неформальної педагогічної освіти. Основні відмінності програм неформальної педагогічної освіти від інших освітніх програм. Сутність інноваційних форм неформальної педагогічної освіти (лекція, тренінг, вебінар тощо). Сучасні методи неформальної педагогічної освіти (коучинг, гейміфікація, сторітелінг тощо). Ведення портфоліо як інструмент особистісного і професійного зростання майбутнього вчителя.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Поняття педагогічної діяльності та її особливості. Кваліфікаційні вимоги до вчителя математики.

Тема 2. Нормативно-правові документи, які регулюють діяльність учителя закладу середньої освіти.

Тема 3. Поняття конкуренції і конкурентоспроможності в системі освіти.

Тема 4. Конкурентоспроможність учителя математики. Творчість як складова КС вчителя математики.

Тема 5. Реалізація прийомів STEM-навчання на заняттях математики.

Тема 6. Інтернет-технології у діяльності вчителя математики.

Тема 7. Методи науково-педагогічних досліджень.

Тема 8. Бенчмаркінгове дослідження в професійній діяльності вчителя математики.

Тема 9. Нормативно-правові і теоретико-методичні засади неформальної освіти педагога як засобу його професійного зростання.

### Завдання для самостійної роботи

№ теми	Завдання до теми
1.	Самостійно опрацюйте питання: 1. У чому суть педагогічної діяльності? 2. Які функції виконує педагог? 3. Як проблеми можуть виникати під час виконання педагогічної діяльності? 4. Охарактеризуйте функції вчителя. 5. Проаналізуйте поняття «стиль педагогічної діяльності». Подайте результати роботи у формі презентації.
2.	Проаналізуйте Концепцію Нової української школи і Концепцію розвитку STEM-освіти. Опишіть ключові аспекти зазначених документів. Подайте у формі реферату.
3.	Проаналізуйте різні наукові підходи до понять «конкуренція», «конкурентоспроможність». Оформіть у вигляді таблиці.
4.	1. Виконайте аналіз поняття «конкурентоспроможність учителя математики» з позиції теорії «п'яти сил» М. Портера. Подайте результат у формі презентації. 2. Порівняйте 5 наукових визначень поняття «творчості» (оформіть у вигляді таблиці) та запропонуйте власне. 3. Перелічіть основні ознаки творчої педагогічної діяльності. 4. Ознайомтесь з індивідуальними особливостями студентів (таким як темперамент, здібності, характер), описаними в психолого-педагогічній літературі, та у вигляді таблиці опишіть їх вплив на творчий розвиток особистості. 5. Визначте особливості творчої діяльності особистості на різних вікових етапах розвитку та коротко їх опишіть.
5.	Підберіть завдання для STEM-уроку математики (тема на вибір). Подайте у формі конспекту уроку.
6.	Розробіть набір тестів із вибраної теми для завантаження у систему Moodle.
7.	Виконайте дослідження з використанням методу соціометрії (школа, клас на вибір). Результати подайте у формі звіту.
8.	1. Запропонуйте кваліфікаційні вимоги до вчителів математики з урахуванням вітчизняного досвіду (подайте у формі презентації). 2. Проаналізуйте зміст наукової праці Л. Михайленко «Зарубіжний досвід підготовки вчителів математики». Опишіть модель професійної компетентності

	вчителя математики (Kunter et al., 2011). Перелічіть ключові знання та вміння, якими повинен володіти сучасний учитель математики.
9.	1. Охарактеризуйте особливості особистісно-професійного розвитку вчителя математики в процесі формальної і неформальної освіти (подайте конкретні приклади – Центри підвищення кваліфікації, тренінги, вебінари, освітні платформи неформальної освіти тощо). Подайте у формі реферату. 2. Підготуйте власне портфоліо із зазначенням таких розділів: «Резюме», «Мої досягнення», «Я – дослідник», «Мій досвід», «Відгуки», «Рефлексія».

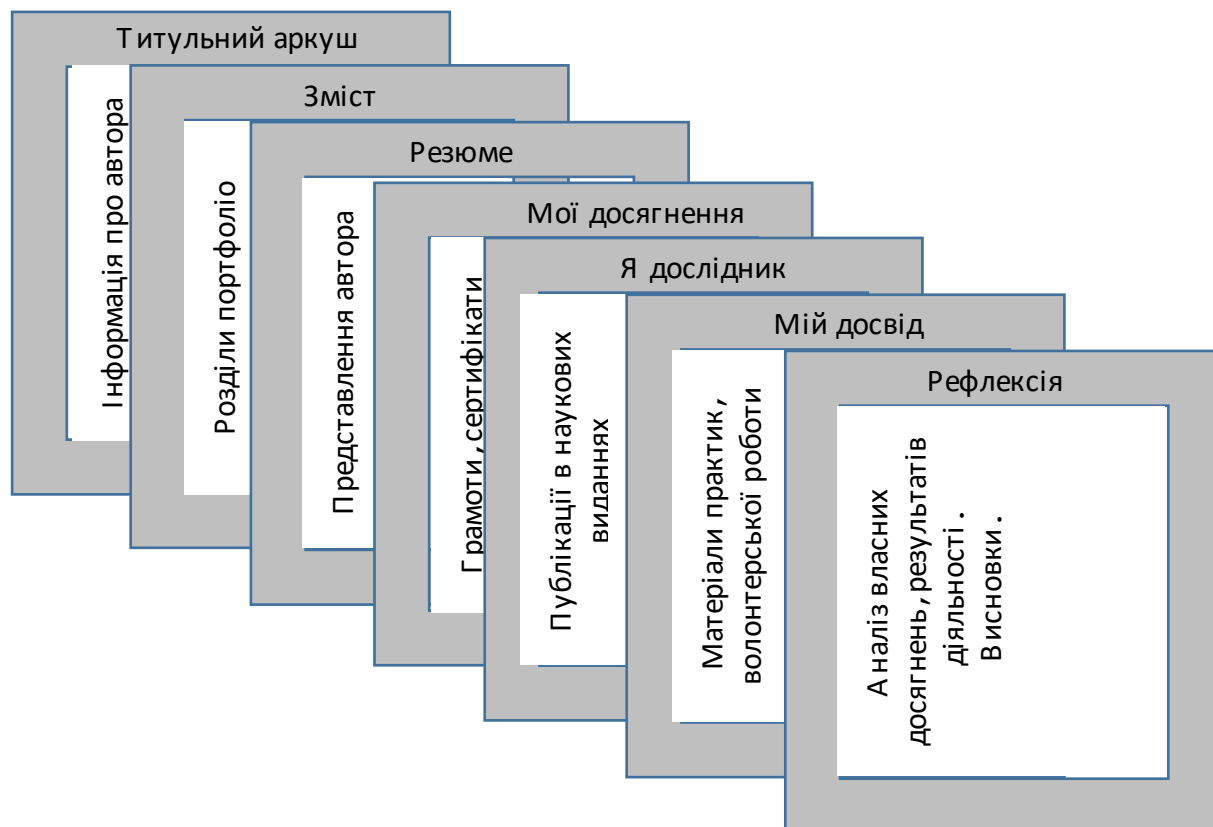
### Рекомендовані джерела інформації:

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
2. Вовкодав, О. В. Сучасні інформаційні технології: навч. посіб. / О. В. Вовкодав, Х. В. Ліп'яніна. Тернопіль : ТНЕУ, 2017. 550 с.
3. Годованюк Т. Л. Методична підготовка майбутніх учителів математики: теорія і практика: монографія. Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2019. 316 с.
4. Голда Н.М., Дубик О.І. Конкуренція: теорія і практика: навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни. Тернопіль: ТДГУ, 2009. 138 с.
5. Гуревич Р.С., Шестопалюк О.В., Шевченко Л.С. Застосування мультимедійних засобів навчання та глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2004. 125 с.
6. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В. В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; науковий редактор М. І. Жалдак. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 316 с.
7. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: навч. посіб. Вінниця, ТОВ «Планер». 2011. 220 с.
8. Математико-статистичні методи аналізу даних соціологічних досліджень. Навчально-методичні матеріали / Розробники: О.С. Повідайчик, М.М. Повідайчик. Ужгород: УжНУ, 2010. 44 с.
9. Матяш О. І., Терєпа А. В. Математика у творчості. Творчість у математиці: монографія. Вінниця: Коло, 2018. 283 с.
10. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти України у 2018/2019 навчальному році (№ 22.1/10-2573 від 19.07.2018 р.). URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/61444/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/61444/) (дата звернення 29.11.2018 р.)
11. Моторіна В. Г. Технологія підготовки вчителя математики до уроку: навч. пос. для студ. фіз.-мат. факульт. пед. ЗВО. Х.: Видавець Іванченко І. С., 2012. 318 с.
12. Педагогічна майстерність: підручник / І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос та ін.; За ред. І. А. Зязюна. К.: Вища шк., 1997. 349 с.
13. Повідайчик М.М. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності майбутніх вчителів математики. Науковий

- вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2021. Вип. 1 (48). С. 329–332.
14. Повідайчик М., Юрченко Н., Штимак А. Соціально-педагогічні передумови формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 1 (50). С. 223–226.
  15. Семчук С.І. Інтернетика та прикладні технології в освіті: навч. посіб. Умань: Візаві, 2019. 148 с.
  16. Сергеева Л.М., Стойчик Т.І. Конкурентоздатність як умова професійного становлення фахівців: моногр. Дніпро: Журфонд, 2020. 181 с.
  17. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : навчальний посібник / С. М. Злепко, С. В. Тимчик, І. В. Федосова, М. В. Московко, О. Ю. Азархов, К. С. Навроцька ; Вінницький нац. техн. ун-т. Вінниця: ВНТУ, 2017. 145 с.
  18. Теслюк В.М., Лузан П.Г. Основи педагогічної майстерності: навч. посіб. К.: НАКККіМ, 2011. 304 с.

## Додаток И

### Структура портфоліо студента (авторська розробка)



**Додаток К**  
**Деякі «найпривабливіші» математичні формули [599]**

№	Описання	Формула
1.	Тотожність Ейлера – поєднує три основні математичні операції (додавання, множення, піднесення до степеня) і п'ять фундаментальних математичних констант (арифметичні числа 0 і 1; комплексне число $i$ ; $\pi$ – відношення довжини кола до його діаметру; $e$ – основу натуральних логарифмів)	$1 + e^{i\pi} = 0$
2.	Основна тригонометрична тотожність – пов'язує дві основні тригонометричні функції (впливає з теореми Піфагора для прямокутного трикутника з гіпотенузою 1)	$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$
3.	Характеристика Ейлера для довільного многогранника, яка поєднує кількість його граней ( $V$ ), ребер ( $E$ ) і вершин ( $F$ )	$V - E + F = 2$
4.	Формула Гаусса-Бонне – пов'язує характеристику Ейлера $\chi(S)$ з кривизною Гауса $K$	$\int_S K d\sigma = 2\pi\chi(S)$
5.	Формула Ейлера – співвідношення, що пов'язує комплексну експоненту з тригонометричними функціями	$e^{ix} = \cos x + i \sin x$
6.	Інтеграл Ейлера-Пуассона – інтеграл функції Гаусса над усією областю дійсних чисел	$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$
7.	Формула Рімана-Діріхле-Мебіуса – поєднує дзета-функцію Рімана та ряд Діріхле для функції Мебіуса	$\frac{1}{\zeta(s)} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\mu(n)}{n^s},$ $s \in \mathbb{C}, \operatorname{Re}(s) > 1$
8.	Визначення експоненціальної функції через ряд Тейлора	$e^x = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$
9.	Перетворення Фур'є від функції Гаусса – показує, що перетворення Фур'є від функції Гаусса повертає функцію Гаусса	$\mathcal{F}_x[e^{-ax^2}](k) =$ $= \sqrt{\frac{\pi}{a}} e^{-\frac{(\pi k)^2}{a}}$
10.	Число $e$ (основа натуральних логарифмів), яке рівне границі послідовності (вивів швейцарський математик Якоб Бернуллі)	$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$

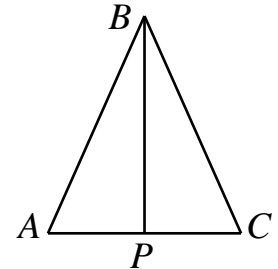
## Додаток Л

Естетичне доведення властивості рівнобедреного трикутника  
(авторська розробка)

**Задача 1** (властивість рівнобедреного трикутника).  
Доведіть, що у рівнобедреному трикутнику кути при основі рівні.

**Стандартне доведення.** Нехай  $ABC$  – рівнобедрений трикутник,  $AB = BC$  (див. рис.). Доведемо, що  $\angle A = \angle C$ .

Проведемо  $BP \perp AC$ . Тоді у прямокутних трикутниках  $APB$  та  $CPB$  гіпотенузи рівні (за умовою), а катер  $PB$  спільний, отже, за теоремою Піфагора, катети  $AP$  та  $CP$  теж рівні. Тому  $\triangle APB = \triangle CPB$  (за трьома сторонами). Звідси випливає, що  $\angle A = \angle C$ . Доведено.

**Нестандартне (естетичне) доведення.**

Оскільки  $\triangle ABC = \triangle CBA$  (за двома сторонами та кутом між ними), то  $\angle A = \angle C$ . Доведено.

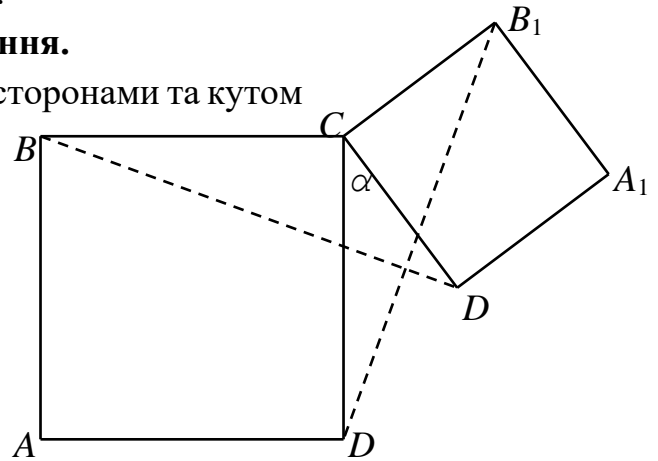
**Задача 2.** Дано два квадрати  $ABCD$  та  $A_1B_1CD_1$  (див. рис.). Знайдіть кут між  $BD_1$  та  $DB_1$ .

**Розв'язання I.**

$$\begin{aligned} \overline{BD_1} \cdot \overline{DB_1} &= (\overline{BC} + \overline{CD_1})(\overline{DC} + \overline{CB_1}) = \\ &= \overline{BC} \cdot \overline{DC} + \overline{BC} \cdot \overline{CB_1} + \overline{CD_1} \cdot \overline{DC} + \overline{CD_1} \cdot \overline{CB_1} = \\ &= 0 + |\overline{BC}| \cdot |\overline{CB_1}| \cdot \cos \alpha + |\overline{CD_1}| \cdot |\overline{DC}| \cdot \cos(180^\circ - \alpha) + 0 = \\ &= 0 + |\overline{BC}| \cdot |\overline{CB_1}| \cdot \cos \alpha - |\overline{CD_1}| \cdot |\overline{DC}| \cdot \cos \alpha + 0 = 0. \end{aligned}$$

Отже,  $BD_1 \perp DB_1$ .

**Розв'язання II.** Зробимо поворот на  $90^\circ$  за годинниковою стрілкою відносно точки  $C$ . Оскільки відрізок  $DB_1$  перейде у відрізок  $BD_1$ , то вони перпендикулярні.





## Додаток М

### Лабораторна робота «Складання тестових завдань» (ОК «Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти» (авторська розробка)

**Мета.** Познайти студентів з видами тестових завдань, навчитися складати тестові завдання певного виду.

**Допоміжні матеріали.** Підручники, дидактичні матеріали з алгебри та початків аналізу для 10-11 класів.

#### Теоретична частина.

Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) – це стандартизоване тестування, обов'язкове для всіх, хто бажає вступати до закладів вищої освіти України. Матеріал підручників математики базується на задачах, які відрізняються від тестових вправ. Тому вчителі змушені використовувати додаткову методичну літературу, а також самостійно складати такі завдання. У зв'язку з цим виникає необхідність формування у майбутніх учителів математики умінь зі складання тестових завдань.

У завданнях ЗНО використовуються 3 типи тестових завдань: завдання на вибір 1 відповіді серед запропонованих (закрита форма); завдання на встановлення відповідності (тут для 3 завдань потрібно вибрати відповіді з 5 варіантів); завдання, що передбачають числову відповідь (відкрита форма).

Приведемо приклади таких завдань до теми «Область визначення та область значень функції»:

1. Знайдіть область визначення функції  $y = \lg(2x - 5)$ .

А	Б	В	Г
$[2,5; +\infty)$	$(2,5; +\infty)$	$(-\infty; 2,5)$	$(-\infty; 2,5]$

2. Знайдіть область значень функції  $y = -2 \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 1$ .

А	Б	В	Г
$[-1; 1]$	$[-2; 2]$	$[-1; 3]$	$[-3; 1]$

3. Установіть відповідність між функцією (1-3) та її областю визначення (А-Д).

	Функція		Область визначення
1	$f(x) = \sqrt{3-x}$	А	$[-4; -2]$
2	$f(x) = \sqrt[3]{3-x}$	Б	$[2; 4]$
3	$f(x) = \arccos(3-x)$	В	$(-\infty; +\infty)$
		Г	$[3; +\infty)$
		Д	$(-\infty; 3]$

4. Знайдіть область значень функції  $f(x) = |x + 1| - |x - 1|$ . У відповідь запишіть кількість цілих значень.

**Хід роботи.**

1. Вивчіть зміст теми (узгодженої з викладачем), зробіть коротку порівняльну характеристику підручників мінімум 2-х авторів.

2. Законспекуйте теоретичний матеріал теми.

3. Складіть контрольну роботу для вибраної теми, яка містить 10 тестових завдань закритої форми, 10 завдань на встановлення відповідності та 10 тестових завдань відкритої форми. При цьому треба врахувати такі вимоги:

- завдання повинні бути чітко сформульовані;
- контрольна робота повинна охоплювати широкий перелік типових завдань;
- завдання кожної форми слід формувати від простіших до складніших (тут під складністю розуміється кількість перетворень, які треба виконати для знаходження розв'язку);
- завдання закритої форми повинні мати лише 1 варіант правильної відповіді (тут під правильною відповіддю розуміється приведення всіх розв'язків задачі або їхня відсутність);
- бажано, щоб завдання закритої форми серед неправильних варіантів містили такі, які відображають типові помилки учнів при розв'язуванні даного виду завдання;
- бажано, щоб для завдань закритої форми неможливо (важко) підібрати правильну відповідь;
- при встановленні відповідності різні питання повинні мати різні відповіді (тобто відповіді на питання не повинні співпадати);
- завдання відкритої форми повинні мати числову відповідь, яка може бути цілим числом або десятковим дробом до 3-х цифр після коми.

4. Приведіть повне розв'язання контрольної роботи та таблицю з відповідями.

5. Оформіть лабораторну роботу у формі звіту.

6. Захист лабораторної роботи відбувається у групі. Студенти спільно з викладачем оцінюють дотримання визначених вимог, а також естетичне оформлення контрольної роботи.

## Додаток Н

### Самооцінка професійно-педагогічної мотивації [606, с. 323]

Ця методика дає змогу визначити домінуючі мотиви здобувачів вищої освіти до майбутньої педагогічної діяльності (байдужість, епізодична поверхова цікавість, стійкий інтерес чи професійна потреба свідомо вивчати педагогіку і оволодівати основи педагогічної майстерності).

**Інструкція.** Оцініть, будь ласка, наведені нижче твердження і оберіть ту відповідь, яка найбільше характеризує вас у відповідній ситуації.

#### Бланк відповідей

	Показник	Завжди	Часто	Не дуже часто	Зрідка	Ніколи
А	Люблю слухати лекції (розповіді) про роботу вчителів					
Б	Чекаю з нетерпінням практику, можливість спілкування з учнями і педагогами, коли можна активно вчитися і працювати в шкільних умовах					
В	Вважаю, що лекції з педагогіки містять доволі простий матеріал, їх можна не конспектувати, на семінарах не намагаюся доповідати					
Г	Зупиняюся і перечитую матеріал, виставлений у методичному куточку, тільки тоді, коли отримую завдання від викладача, особливого інтересу матеріал у мене не викликає					
Д	Купую по можливості книги про педагогічний досвід, психологію					
Е	Звертаю увагу на педагогічні ситуації тільки тоді, коли в них присутні цікаві конфлікти, інтригуючі факти					
Ж	Зберігаю посилання на сайти про роботу шкіл і вчителів, про проблеми сучасної молоді					
З	Читаю педагогічні видання, збираю власну педагогічну бібліотеку					
И	Читаю тільки фрагменти (вибірково) із статей про педагогічний досвід; на пошук педагогічної літератури час не витрачаю					
К	Спостерігаю за досвідом роботи умілих педагогів тільки в період педагогічної практики					
Л	Охоче приймаю участь у аналізі ситуацій, які виникають у школі; намагаюся при цьому дещо занотовувати					

М	Приймаю участь у організаційних бесідах з учителями тільки тоді, коли це вимагає керівник практики					
Н	Шукаю матеріал, який висвітлює інноваційні процеси у освітніх закладах					
О	Люблю працювати з психолого-педагогічною літературою, люблю вирішувати педагогічні задачі					
П	До семінарських і практичних занять готую матеріал, який будуть перевіряти					
Р	Титульний аркуш реферату намагаюся оформити акуратно, оскільки вважаю, що він відображає моє ставлення до роботи					
С	Погоджуюся виступати на науковому гуртку, конференції					
Т	Проявляю інтерес до роботи з одногрупниками з поганою успішністю					

Обробка і інтерпретація результатів:

- завжди – 5 балів;
- часто – 4 бали;
- не дуже часто – 3 бали;
- зрідка – 2 бали;
- ніколи – 1 бал.

Ключ до визначення професійно-педагогічної мотивації:

- Б+З+О – професійна потреба;
- Д+Л+С – функціональний інтерес;
- А+Ж+Н – допитливість;
- Г+К+Р – показова зацікавленість;
- Е+М+Т – епізодичний інтерес;
- В+И+П – байдуже ставлення.

Оцінка рівнів професійно-педагогічної мотивації:

- 11 і більше балів – високий рівень;
- 10-6 – середній рівень;
- 5 і менше – низький рівень

## Додаток Н.1

### Методика діагностики мотивації до успіху (Т. Елерс) [607]

**Інструкція.** Запропоновано 41 твердження, на кожне з яких дайте відповідь «Так» чи «Ні».

#### Текст опитувальника

1. Коли є вибір між двома варіантами, то краще, не відкладаючи, зробити вибір.
2. Я переживаю, коли помічаю, що не можу виконати завдання на 100 відсотків.
3. Коли я працюю, то так виглядає, ніби я роблю усе задля здобуття успіху.
4. Якщо виникає проблемна ситуація, я здебільшого приймаю рішення серед останніх.
5. Коли в мене два дні підряд немає чим зайнятися, то я втрачаю спокій.
6. У певні дні мої успіхи є нижчими за «норму».
7. До себе я більш вимогливий, ніж щодо інших людей.
8. Я більш привітний, ніж інші.
9. Коли я відмовляюся від важкого завдання, то згодом собі дорікаю, бо переконаний, що зміг би впоратися з ним.
10. Під час виконання роботи я потребую невеликого перепочинку.
11. Старанність – головна риса мого характеру.
12. Мої досягнення не завжди однаково успішні.
13. Мені до душі інша праця, ніж та, якою я тепер займаюся.
14. Зауваження більше сприяють моїй активності, ніж похвала.
15. Я переконаний у тому, що колеги сприймають мене як гарного спеціаліста.
16. Перешкоди допомагають мені приймати більш впевнені рішення.
17. Іншим легко зачепити почуття моєї гідності.
18. Коли я працюю без особливого бажання, це легко помітити.
19. Під час виконання роботи я не розраховую на допомогу інших.
20. Деколи я відкладаю на потім роботу, яку повинен виконати негайно.
21. Слід покладатися лише на власні сили.
22. У житті мало речей, які є більш важливими за гроші.
23. Завжди, коли я маю виконати важливе доручення, я не відволікаюся на інші проблеми.
24. Рівень мого честолюбства є меншим, ніж в інших.
25. Наприкінці відпустки я переважно з радістю повертаюся до роботи.
26. Коли робота мені до вподоби, я виконую її більш якісно, ніж іншу.
27. Мені приємніше мати справу з людьми, які здатні інтенсивно працювати.
28. Коли у мене немає заняття, я відчуваю дискомфорт.
29. Мені доводиться виконувати відповідальну роботу частіше за інших.
30. Коли мені доводиться приймати рішення, то я стараюся знайти найкращий спосіб вирішення завдання.
31. Мої друзі деколи вважають мене ледачим.
32. Мої успіхи певною мірою залежать від моїх колег.
33. Немає сенсу йти всупереч волі керівника.
34. Деколи я не знаю, яку роботу доведеться виконувати.

35. Коли щось не вдається зробити, то я втрачаю терпіння.  
 36. Я переважно не надаю високого значення своїм досягненням.  
 37. Коли я працюю разом з іншими, то результати моєї праці є вищими, ніж результати інших людей.  
 38. Багато з того, за що я брався, я не доводив до завершення.  
 39. Я заздрю людям, які є менш завантаженими за мене.  
 40. Я не рівняюся на тих, хто прагне влади і посад.  
 41. Коли я переконаний у правильності власної позиції, я здатний зробити все, щоб довести свою правоту.

### Опитувальний бланк

1		11		21		31	
2		12		22		32	
3		13		23		33	
4		14		24		34	
5		15		25		35	
6		16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	
						41	

### Ключ до тесту

Номери запитань з відповіддю «ТАК» (+): 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 41

Номери запитань з відповіддю «НІ» (-): 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38, 39

### Інтерпретація результатів

1–0 балів: мотивація до успіху *низька*, особа не має амбіцій досягти успіху, не готова вкладати зусилля у свою діяльність, проявляє апатію та пасивність у житті.

11–16 балів: *середня* мотивація до успіху. При такій мотивації людина не боїться ризикувати, вона не є скутою у своїх діях, а можлива невдача не надто її хвилює.

17–20 балів: *висока* мотивація до успіху. Такі особи здатні йти на ризик для досягнення бажаного, схильні орієнтуватися на власні сили, гнучко і наполегливо добиватися поставленої мети.

21 бал і більше: мотивація до успіху *дуже висока*. Це може спричинити надмірну самокритичність до власних можливостей. При цьому особа може зазнавати надмірного хвилювання та страху зазнати невдачі. Підсвідома зневіра у власні сили викликає в людини меншу готовність до ризику, особистісну скутість. У результаті при надмірній мотивації до успіху людина може почати сумніватися у можливості досягнення поставлених цілей.

**Додаток Н.2**  
**Мотивація до розвитку власної конкурентоспроможності**  
**(авторська розробка)**

Шановні студенти! Оцініть, будь ласка, ступінь вираженості мотивів, які обґрунтовують Ваш інтерес до формування конкурентоспроможності у процесі науково-дослідницькій діяльності. Оцінювання здійснюється за трибальною шкалою: «3» – виражено; «2» – важко відповісти; «1» – не виражено.

№ п/п	Мотиви	1 2 3
1.	Усвідомлення необхідності пізнання сутності конкуренції в сучасному соціумі	
2.	Розуміння значущості конкурентоспроможності в освітній сфері	
3.	Усвідомлення необхідності формування власної конкурентоспроможності для того, щоб відповідати актуальним потребам ринку праці	
4.	Прагнення поглибити свої знання у сфері конкурентної діяльності, щоб ефективно надавати освітні послуги	
5.	Бажання сформувати себе як конкурентоспроможного вчителя, готового до професійно-зумовлених змін	
6.	Прагнення бути кращим (під час навчання/професійної діяльності)	
7.	Почуття обов'язку	
8.	Прагнення добре виглядати в очах своїх товаришів у групі	
9.	Бажання добре виглядати в очах викладачів	
10.	Не хотів (-ла) псувати відносини з викладачем, який проводить факультатив «Конкурентоспроможність сучасного педагога»	

### Додаток Н.3

#### Методика «Ціннісні орієнтації» (М. Рокича) [608]

Методика спрямована на вивчення мотиваційно-ціннісної сфери особистості. Система ціннісних орієнтацій визначає змістовий аспект спрямованості особистості і є основою її ставлення до навколишнього світу, інших людей, до самої себе. Розроблена М. Рокичем методика базується на ранжуванні певних цінностей. Автор визначає два блоки цінностей – термінальні та інструментальні. Ця градація відповідає традиційному поділу цінностей-цілей і цінностей-засобів.

Перевагою методики є універсальність, зручність і економність у проведенні дослідження та обробці результатів, гнучкість у можливості варіювати як діагностичний матеріал (перелік цінностей), так і інструкції. Суттєвим її недоліком є вплив соціальної бажаності, можливість нещирості. Тому особливу роль у цьому випадку відіграє мотивація діагностики, добровільний характер тестування і наявність контакту між дослідником і студентом.

Особливості проведення процедури тестування.

Респонденту пред'являються два переліки цінностей (по 18 у кожному) на аркушах паперу або на картках в алфавітному порядку. Респондент присвоює кожній цінності ранговий номер, а картки розкладає в порядку значущості. Остання форма подачі матеріалу дає більш надійні результати. Спочатку подається набір термінальних, а потім набір інструментальних цінностей.

Інструкція.

«Зараз Вам буде поданий набір з 18 карток, на яких позначені певні цінності. Ваше завдання – розмістити їх у порядку значущості. Працюйте не поспішаючи, вдумливо. Якщо в процесі роботи Ви зміните свою думку, то можете виправити свою відповідь, помінявши картки місцями. Кінцевий результат повинен відображати Вашу справжню позицію».

Список А (термінальні цінності):

1. Активне життя (повнота та емоційна насиченість життя).
2. Життєва мудрість (зрілість суджень та здоровий глузд, що досягаються життєвим досвідом).
3. Здоров'я (фізичне і психічне).
4. Цікава робота.
5. Краса природи і мистецтва (переживання прекрасного в природі і в мистецтві).
6. Любов (духовна і фізична близькість з коханою людиною).
7. Матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних труднощів).
8. Наявність хороших і вірних друзів.
9. Суспільне визнання (повага оточення, колективу, колег по роботі).
10. Пізнання (можливість розширення своєї освіти, кругозору, загальної культури, інтелектуальний розвиток).



11. Продуктивне життя (максимально повне використання своїх можливостей, сил і здібностей).
12. Розвиток (робота над собою, постійне фізичне і духовне вдосконалення).
13. Розваги (приємне, необтяжливе проведення часу, відсутність обов'язків).
14. Свобода (самостійність, незалежність у судженнях, вчинках).
15. Щасливе сімейне життя.
16. Щастя інших (добробут, розвиток і вдосконалення інших людей, всього народу, людства в цілому).
17. Творчість (можливість творчої діяльності).
18. Впевненість у собі (внутрішня гармонія, свобода від внутрішніх суперечностей, сумнівів).

Список Б (інструментальні цінності):

1. Акуратність (охайність), вміння тримати в порядку речі та справи.
2. Вихованість (гарні манери).
3. Високі запити (високі вимоги до життя).
4. Життєрадісність (почуття гумору).
5. Старанність (дисциплінованість).
6. Незалежність (здатність діяти самостійно, рішуче).
7. Неприйнятність недоліків у собі та інших.
8. Освіченість (широта знань, висока загальна культура).
9. Відповідальність (почуття обов'язку, вміння тримати своє слово).
10. Раціоналізм (вміння тверезо і логічно мислити, приймати обдумані, раціональні рішення).
11. Самоконтроль (стриманість, самодисципліна).
12. Сміливість під час відстоювання своєї думки.
13. Сила волі (уміння наполягти на своєму, не відступати перед труднощами).
14. Терплячість (до поглядів і думок інших, вміння прощати іншим їхні помилки).
15. Широта поглядів (вміння зрозуміти чужу точку зору, поважати інші смаки, звичаї, звички).
16. Чесність (правдивість, щирість).
17. Ефективність у справах (працелюбність, продуктивність у роботі).
18. Чуйність (дбайливість).

**Додаток П**  
**Визначення рівня сформованості когнітивного компонента КС МВМ**  
(авторська розробка)

**Блок «Основи психолого-педагогічних знань учителя математики»**

1. Коротке, стандартизоване психологічне випробування, в результаті якого робиться спроба оцінити той чи інший психічний процес чи особистість загалом, це:

- а) спостереження;
- б) експеримент;
- в) тестування;
- г) самоспостереження.

2. Соціально-психологічні прояви особистості, її взаємини з людьми вивчає психологія:

- а) диференціальна;
- б) соціальна;
- в) педагогічна;
- г) загальна.

3. До психологічних властивостей належать:

- а) характер, темперамент, здібності;
- б) рецептори;
- в) провідні нервові шляхи;
- г) пам'ять, уява, увага.

4. Створення образів тих предметів та явищ, які ніколи не сприймалися людиною раніше:

- а) відчуття;
- б) сприйняття;
- в) пам'ять;
- г) уява.

5. Спрямованість психіки (свідомості) на певні об'єкти, які мають для особи стійку чи ситуативну значущість; зосередження психіки (свідомості), що передбачає підвищений рівень сенсорної, інтелектуальної чи рухової активності:

- а) відчуття;
- б) сприйняття;
- в) мислення;
- г) увага.

6. Терміни «мимовільна увага» та «пасивна увага»:

- а) є синонімами;

- б) означають різні види уваги;
- в) пасивна увага є різновидом мимовільної уваги;
- г) мимовільна увага є різновидом пасивної уваги.

7. Властивість сприйняття, що характеризується тісним зв'язком з мисленням та розумінням сутності предметів, називається:

- а) константністю сприйняття;
- б) осмисленістю сприйняття;
- в) вибірковістю сприйняття;
- г) цілісністю сприйняття.

8. Вид пам'яті, заснований на встановленні в матеріалі смислових зв'язків, що запам'ятовується, називається пам'яттю:

- а) механічною;
- б) смисловою;
- в) емоційною;
- г) аудіальною.

9. Процес, під час якого людина кардинально змінює свої ціннісні орієнтації, називається:

- а) асоціальною поведінкою;
- б) конформністю;
- в) наслідуванням;
- г) ресоціалізацією.

10. Основне джерело активності особистості, внутрішній стан потреби, що виражає залежність від умов існування, це:

- а) переконання;
- б) встановлення;
- в) мотив;
- г) потреба.

11. Специфічна пізнавальна спрямованість на предмети і явища навколишнього світу називається:

- а) потягом;
- б) бажанням;
- в) інтересом;
- г) схильністю.

12. Емоція великої інтенсивності, що викликає дезорганізуючий вплив на перебіг психічних процесів:

- а) афект;
- б) фрустрація;
- в) гнів;

- г) страх;
- д) тривога.

13. Здатність співчувати, співпереживати, відчувати ті ж емоції, що й інша людина:

- а) емпатія;
- б) емоційне зараження;
- в) емоційна вразливість;
- г) емоційність.

14. Швидкість переходу від одного емоційного стану до іншого:

- а) емоційна лабільність;
- б) імпульсивність;
- в) емоційність;
- г) емоційна вразливість.

15. Virіззняють такі конфліктні типи особистості:

- а) агресивний;
- б) ригідний;
- в) надточний;
- г) некерований;
- д) безконфліктний.
- е) екзальтований;
- ж) істеричний.

16. Прийнято виділяти кілька типів конфліктогенів:

- а) комунікаційні;
- б) особистісні;
- в) культурні;
- г) ціннісні.

17. Психологічне явище, коли людина слідує за груповою думкою, не маючи власних поглядів, називається:

- а) нонконформізм;
- б) інгібіція;
- в) конформізм;
- г) фасилітація.

18. Зміст освіти – це:

- а) викладачі + студенти + навчальний матеріал;
- б) педагогічно адаптований соціальний досвід людства, що є сукупністю знань, умінь, навичок, цінностей і соціальних норм;
- в) матеріально-технічна база;

г) спосіб взаємопов'язаної діяльності викладачів та студентів для досягнення цілей освіти.

19. Принцип наочності – це:

- а) спрямування на забезпечення максимального використання наочних матеріалів і засобів для кращого сприймання і засвоєння інформації учнями;
- б) розвиток у вихованців естетичного сприйняття, яке сприяє формуванню у них високого рівня художнього та естетичного смаку;
- в) єдність розвиваючого, освітнього та виховного елементів навчання;
- г) закріплення раніше засвоєних знань, умінь та навичок, особистісних якостей, їх послідовний розвиток та вдосконалення.

20. Принцип цілісності – це:

- а) використання у процесі навчання ілюстрації, демонстрації лабораторно-практичних робіт;
- б) формування у вихованців естетичного ставлення до навколишнього середовища, що дає змогу розвинути у них високий художньо-естетичний смак;
- в) єдність розвивального, освітнього та виховного аспектів навчання;
- г) закріплення раніше засвоєних знань, умінь та навичок, особистісних якостей, їх послідовний розвиток та вдосконалення.

21. Визначення змісту навчальних занять, їх структури, тривалості та місця проведення, а також складу та групування учнів називається:

- а) метод навчання;
- б) засіб навчання;
- в) форма навчання;
- г) організація навчання.

22. Теоретичними формами організації навчання є:

- а) лекції, семінари;
- б) практичні заняття, лабораторні роботи;
- в) колоквиум, залік, випускна кваліфікаційна робота;
- г) урок, екскурсія.

23. Практичними формами організації навчання є:

- а) лекція, семінар;
- б) практичне заняття, лабораторна робота;
- в) колоквиум, залік, випускна кваліфікаційна робота;
- г) урок, екскурсія.

24. Формами контролю засвоєння знань є:

- а) лекція, семінар;
- б) практичне заняття, лабораторна робота;
- в) колоквиум, залік, випускна кваліфікаційна робота;

г) урок, екскурсія.

25. Робота вчителя, викладача з одним учнем, студентом (репетиторство, тьюторство, консультування) належать до такої форми навчання:

- а) групової;
- б) колективної;
- в) фронтальної;
- г) індивідуальної.

26. Навчальне заняття, що організовується у формі колективного обговорення питань, доповідей, рефератів, називається:

- а) бесідою;
- б) факультативом;
- в) уроком систематизації та узагальнення знань;
- г) семінаром.

27. Урок, лекція, семінар, навчальна екскурсія, лабораторний практикум відносяться до:

- а) способів навчання;
- б) методів навчання;
- в) технологій навчання;
- г) форм організації навчальної діяльності.

28. Орієнтація на найбільшу самостійність учнів у навчально-пізнавальній діяльності властива:

- а) семінару;
- б) колоквіуму;
- в) лекції;
- г) консультації.

29. До форм організації навчальної діяльності не належить:

- а) групова;
- б) індивідуальна;
- в) ідеальна;
- г) дистанційна.

30. Технологія навчання – це:

- а) спосіб реалізації змісту навчання, передбаченого навчальними програмами, що представляє систему форм, методів та засобів навчання, а також забезпечує найефективніше досягнення поставленої мети;
- б) спосіб взаємопов'язаної діяльності викладачів та студентів щодо досягнення цілей освіти;
- в) педагогічно адаптований соціальний досвід людства, поданий як система знань, умінь, навичок.

31. Основною метою сучасної системи освіти є:

- а) корекція недоліків розвитку особистості;
- б) підготовка всебічно розвинутої особистості, здатної адаптуватися до швидко змінюваного світу, забезпечувати власний розвиток і успішно реалізувати себе в суспільстві;
- в) допомога сім'ї у вихованні;
- г) формування вміння та бажання вчитися.

32. В основі цілей освіти та виховання, які вивчаються сучасною педагогікою, лежать такі фактори:

- а) загальнолюдські цінності;
- б) розвага учнів замість виховання;
- в) прагнення зробити учнів слухняними маріонетками;
- г) ідеологія, політика держави.

33. Педагог при визначенні мети освітньої діяльності повинен насамперед орієнтуватися на:

- а) власні погляди та життєвий досвід;
- б) державний освітній стандарт;
- в) побажання батьків;
- г) потреби учнів.

34. Державний освітній стандарт законодавчо закріплює:

- а) цілі освіти;
- б) засоби освіти;
- в) умови освіти;
- г) прийоми навчання.

35. Розділ педагогіки, що вивчає закономірності та принципи процесу навчання, називається:

- а) теорія виховання;
- б) управління освітніми системами;
- в) дидактика;
- г) педагогічна розробка.

36. Двосторонній характер, спільна діяльність викладачів та студентів, керівництво з боку викладача – характерні для:

- а) спілкування;
- б) методів навчання;
- в) результатів навчання;
- г) процесу навчання.

## 37. Методи навчання:

- а) цілеспрямований процес взаємодії викладача та студентів, у ході якого здійснюються навчання та розвиток;
- б) галузь педагогіки, що досліджує закономірності процесу навчання;
- в) способи організації навчального процесу, які використовуються для передачі знань, формування навичок і розвитку компетенцій учнів;
- г) процес та результат кількісних та якісних змін в організмі та психіці людини.

## 38. Процес навчання – це:

- а) систематичний, організований і цілеспрямований процес, у якому учень набуває знання, навички і компетенції через взаємодію з викладачем, навчальними матеріалами та середовищем;
- б) галузь педагогіки, що досліджує закономірності процесу навчання;
- в) способи взаємопов'язаної діяльності викладача та студентів з оволодіння знаннями, вміннями, навичками, формування компетенцій, виховання у процесі навчання;
- г) процес та результат кількісних та якісних змін в організмі та психіці людини.

## 39. Дидактика – це:

- а) цілеспрямований процес взаємодії викладача та студентів, у ході якого здійснюються навчання та розвиток;
- б) галузь педагогіки, що досліджує закономірності процесу навчання;
- в) способи взаємопов'язаної діяльності викладача та студентів з оволодіння знаннями, вміннями, навичками, формування компетенцій, виховання у процесі навчання;
- г) процес та результат кількісних та якісних змін в організмі та психіці людини.

## 40. Форма навчання – це:

- а) способи взаємопов'язаної діяльності викладача та студентів з оволодіння знаннями, вміннями, навичками, формування компетенцій, виховання у процесі навчання;
- б) цілеспрямований процес взаємодії викладача та студентів, у ході якого здійснюється навчання та розвиток;
- в) спосіб організації навчального процесу, який визначає, як відбувається взаємодія між викладачем і учнями, як організовані заняття і як реалізуються навчальні завдання;
- г) галузь педагогіки, що досліджує закономірності процесу навчання.

## 41. Педагогіка партнерства – це:

- а) напрям педагогіки, що являє собою систему методів і прийомів навчання та виховання на засадах гуманізму і творчого підходу до розвитку особистості;
- б) організація навчального процесу, в якому всі учасники навчання взаємодіють як партнери, спільно працюючи над досягненням освітніх цілей;
- в) система взаємовідносин, які відбуваються у процесі певної діяльності.



42. Основні принципи педагогічного партнерства:

- а) повага до особистості, доброзичливе і позитивне ставлення;
- б) довіра у стосунках;
- б) діалогічна взаємодія, взаємоповага;
- в) переважаюче лідерство.

43. Педагогіка партнерства ґрунтується на таких ідеях:

- а) навчання без примусу;
- б) опори і випередження;
- в) вільного вибору;
- г) самоаналізу.

44. Основні шляхи успішної співпраці школи та батьків в процесі партнерства:

- а) постійне, чітке, двостороннє спілкування;
- б) різні способи залучення батьків до освітнього процесу;
- в) усі відповіді вірні.

45. Продуктивне партнерство сім'ї і школи забезпечується різноманітними формами співпраці:

- а) батьківські збори;
- б) волонтерська діяльність;
- в) тренінгові заняття;
- г) індивідуальні бесіди.

46. Основні ознаки партнерської взаємодії суб'єктів:

- а) взаємообумовлений контакт і вплив суб'єктів один на одного для вирішення питань;
- б) взаємодія, направлена на прийняття рішень, коригування цілей, дій і поведінки суб'єктів;
- в) толерантне ставлення учасників до позиції партнерів;
- г) рівноправність сторін у виборі шляхів вирішення питань;
- д) чітке врегулювання партнерських відносин і рівня включеності у спільну діяльність.

47. Основними ознаками педагогічного спілкування на суб'єкт-суб'єктному рівні є:

- а) особистісна орієнтація співрозмовників (здатність бачити і розуміти співрозмовника);
- б) рівність психологічних позицій співрозмовників (недопустиме домінування педагога у спілкуванні, він має визнавати право учня на власну думку, позицію);
- в) нестандартні прийоми спілкування (відхід від суто рольової позиції вчителя);
- г) усі відповіді вірні.

**Блок «Основи знань специфіки діяльності вчителя в полікультурному середовищі»**

48. Сукупність людей, об'єднаних певними відносинами, зумовленими способом виробництва матеріальних і духовних благ, які змінюються упродовж історії – це:

- а) соціальна структура;
- б) суспільство;
- в) стратифікація;
- г) соціальна згуртованість.

49. Співіснування в межах однієї країни багатьох культур, жодна з яких не є панівною, – це:

- а) полікультурність;
- б) рівність;
- в) соціальна згуртованість;
- г) конфесійна різноманітність.

50. Повага, сприйняття та розуміння багатого різноманіття культур нашого світу, форм самовираження та самовиявлення людської особистості – це:

- а) комунікація;
- б) толерантність;
- в) терпимість;
- г) моральні цінності.

51. Побоювання і відторгнення чужинців – це:

- а) етнофобія;
- б) ксенофобія;
- в) антисемітизм;
- г) расизм.

52. Що серед наведеного не вважається основою співіснування та співпраці у полікультурному суспільстві?

- а) плюралізм;
- б) толерантність;
- в) дискримінація;
- г) конкуренція.

53. Форма людської діяльності задля встановлення контактів між окремими людьми й цілими групами називається:

- а) комунікація;
- б) конфронтація;
- в) спілкування;
- г) конкуренція.

54. Як називається поняття про принципи співжиття етнокультурних спільнот на засадах демократії, співіснування в межах однієї країни багатьох культур за умови, що жодна з них не є панівною?

- а) суспільство;
- б) культура;
- в) мультикультуралізм;
- г) етнос.

55. Як називається окрема форма міжгрупового конфлікту, у якому групи з протилежними інтересами розрізняються по етнічній (національній) ознаці?

- а) міжнародний;
- б) міжнаціональний;
- в) місцевий;
- г) релігійний.

56. Як називається різновид соціальних зав'язків між структурними елементами суспільства, об'єктом і суб'єктом яких є етнічні групи?

- а) громада;
- б) культура;
- в) міжетнічні відносини;
- г) суспільство.

57. Одним із найважливіших факторів, що сприяє успішному розвитку національних культур, – є:

- а) самоізоляція народу у власній культурі;
- б) поширення власної культури на інші культурні регіони;
- в) запозичення культури іншого народу на державному рівні;
- г) засвоєння художнього досвіду інших народів.

58. Міжкультурна комунікація – це:

- а) комунікація між представниками окремих культур, коли один учасник виявляє культурну несхожість з іншим;
- б) система повідомлень, якими люди користуються в соціумі;
- в) система загальносуспільних норм і правил, встановлених цим суспільством;
- г) засіб спілкування (як вербальний, так і невербальний).

59. Чи володієте Ви професійно зумовленими знаннями, необхідними для успішного виконання педагогічної діяльності в полікультурному середовищі?

- а) так;
- б) ні.

60. Чи володієте Ви технологіями професійної діяльності, необхідними для успішного виконання професійних функцій у полікультурному середовищі?

- а) так;

б) ні.

61. Чи готові Ви до роботи у міжкультурній команді студентів (студентський науковий гурток, виконання соціально-педагогічного дослідження)?

а) так;

б) ні.

62. Чи вмієте Ви коригувати свою поведінку для того, щоб проявити толерантність і не образити почуття і переконання представників інших культур?

а) так;

б) ні.

### **Блок «Знання про конкуренцію та конкурентоспроможність педагога»**

63. Конкуренція це:

а) місце взаємодії продавців і покупців для визначення ціни та необхідної кількості товару;

б) суперництво між суб'єктами ринкової економіки за найкращі умови діяльності, вигідну позицію тощо;

в) обсяг товарів та послуг, який виробники хочуть і можуть поставити на ринок за різною ціною за певний проміжок часу;

г) результат співставлення операційного прибутку до середнього за період розміру сумарних активів.

64. Факторами конкурентоспроможності педагога є:

а) інтернаціоналізація, людські ресурси, уряд;

б) ключові компетенції, стратегічні фактори успіху, конкурентні переваги;

в) місткість ринку;

г) вид освітніх послуг.

65. Конкурентна боротьба це:

а) змагання сторін для отримання переваг при досягненні визначеної мети;

б) природне явище і стимул прогресу суспільства;

в) автоматичне знаходження рівноваги ринкових відносин;

4) регулювання особистих і громадських інтересів.

66. У практиці конкурентної боротьби в системі освіти виділяють основні елементи конкурентного середовища:

а) держава та її політика з проблем конкуренції;

б) нові учасники, які виходять на ринок і загострюють конкуренцію;

в) споживачі освітніх послуг, попит на послуги;

г) постачальники ресурсів.

67. Головними способами отримання інформації щодо конкурентів є:

- а) спостереження;
- б) анкетування;
- в) експерименти;
- г) бенчмаркінгове дослідження.

68. Сутичка двох і більше суб'єктів, у якій кожен намагається перемогти іншого – це:

- а) конфлікт;
- б) протиборство;
- в) боротьба;
- г) конкуренція.

69. Однією з основних форм конкуренції є:

- а) міжгалузєва;
- б) забезпечувальна;
- в) недобросовісна;
- г) руйнівна.

70. Типом конкурентної поведінки є:

- а) активна;
- б) досконала (вільна);
- в) агресивна;
- г) креативна.

71. Одним із типів конкурентів є:

- а) сумлінні;
- б) претенденти на лідерство;
- в) не сумлінні;
- г) агресивні.

72. Типом конкурентної поведінки є:

- а) пасивна;
- б) недосконала;
- в) агресивна;
- г) копіювальна.

73. Формою недобросовісної конкуренції є:

- а) поширення неточних відомостей;
- б) використання інформації без згоди її власника;
- в) введення в оману;
- г) некоректне порівняння.

74. Яке з тверджень є вірним:

- а) конкуренція – природний стан тваринного світу;
- б) конкуренція – природний стан суспільства;
- в) конкуренція – протиприродний стан суспільства;
- г) конкуренція – природний стан живої природи.

75. Поняття конкурентоспроможність щодо поняття «конкурентна перевага»:

- а) аналог;
- б) синонім;
- в) одне слідує з іншого;
- г) загальне та часткове.

76. У чому виявляється конкурентоспроможність фахівця:

- а) здатність конкурувати на ринку праці;
- б) здатність досягати поставленої мети;
- в) здатність бути лідером;
- г) здатність протистояти конкурентам.

77. За характером попиту конкурентоспроможність може бути:

- а) латентна;
- б) тимчасова;
- в) міжпрофесійна;
- г) альтернативна.

78. Залежно від рівня функціональної якості конкурентоспроможність фахівця може бути:

- а) альтернативна;
- б) стійка;
- в) внутрішньо професійна;
- г) очевидна.

79. Залежно від характеру мобільності робочої сили конкурентоспроможність педагога може бути:

- а) творча;
- б) міжорганізаційна;
- в) міжпрофесійна;
- г) виняткова.

80. Основним видом конкурентоспроможності є:

- а) нестійка;
- б) перспективна;
- в) тимчасова;
- г) селективна.

81. В основі досконалої (чистої) конкуренції лежить конкурентна поведінка:

- а) творча;
- б) гарантуюча;
- в) копіювальна;
- г) змагальна.

82. Дії, які спрямовані на отримання переваг, але суперечать законодавству, звичаям, вимогам доброчесності, розумності і справедливості, завдають або здатні завдати збитків конкурентам, завдають або здатні завдати шкоди їхній діловій репутації – це конкуренція:

- а) руйнівна;
- б) негативна;
- в) недобросовісна;
- г) стійка.

83. Конкурентоспроможність педагога, пов'язана з неявним (прихованим) попитом на якість робочої сили – це:

- а) явна;
- б) латентна;
- в) альтернативна;
- г) пристосувальницька.

#### **Блок «Інноваційна і науково-дослідницька діяльність у роботі вчителя»**

84. Інноваційність – це:

- а) здатність впроваджувати нові ідеї, методи, технології або підходи у професійну діяльність;
- б) розвиток природних здібностей особистості;
- в) напрям соціально-економічного виховання;
- г) емоційно-оцінне ставлення до нововведень.

85. Інноваційна культура педагога – це:

- а) педагогічна вимога;
- б) сукупність цінностей, установок, знань, навичок та поведінкових моделей, які сприяють постійному пошуку, впровадженню та розвитку інновацій у професійній діяльності;
- в) приклад;
- г) заохочення.

86. Інноваційне навчання – це:

- а) навчальна діяльність, яка орієнтується на динамічні зміни в навколишньому світі та ґрунтується на оригінальних методиках розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптивних можливостей особистості;
- б) налаштованість на навчальний процес;

- в) очікувані наслідки;
- г) матеріальна забезпеченість навчально-виховного процесу.

87. Інновація – це:

- а) нововведення, зміна, оновлення, новий підхід, створення якісно нового, використання відомого в нових умовах;
- б) спосіб діяльності;
- в) шлях досягнення мети;
- г) індивідуальна особливість.

88. Інновація освіти – це:

- а) виховний прийом;
- б) спосіб досягнення мети;
- в) цілеспрямований процес часткових змін, що ведуть до модифікації цілей або каналів навчання; впровадження нових технологій у систему навчання;
- г) спосіб спільної діяльності вчителя і учнів.

89. Метод педагогічного дослідження – це:

- а) усвідомлене уявлення кінцевого результату певної діяльності;
- б) виявлення закономірностей і законів педагогічного дослідження;
- в) спосіб дослідження педагогічних процесів формування особистості;
- г) шлях, спосіб пізнання педагогічної діяльності.

90. Дайте визначення поняттю «наукове дослідження»:

- а) цілісний підхід до вивчення окремих явищ;
- б) застосування історичного підходу до пізнання дійсності;
- в) цілеспрямоване вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами.

91. Форми апробації результатів наукового дослідження:

- а) нарада, колоквиум;
- б) конкурс, практична діяльність;
- в) наукова конференція, симпозіум;
- г) все зазначене вірно.

92. Дайте визначення моделювання:

- а) це метод дослідження, що заміняє існуючий та ставить за мету відтворення на основі схожості з цим об'єктом;
- б) це метод наукового дослідження, що ставить за мету передбачити можливі варіанти тих процесів та явищ, які обрані в якості предмета аналізу;
- в) це метод, що передбачає розповсюдження висновків, які стосуються одної частини якогось явища на іншу частину, на явище в цілому, на майбутнє;
- г) багатоваріантна гіпотеза про можливі результати та шляхи розвитку досліджуваного об'єкта.



93. Для досягнення більшої чіткості у побудові висновків, необхідно:

- а) приділити увагу якісним і кількісним показникам здобутих результатів та обґрунтуванню їх достовірності;
- б) структуру висновків вибудовувати виходячи із структури дослідження;
- в) подати проблему у вигляді відповідей на поставлені завдання;
- г) усі відповіді вірні.

94. Які є способи подання списку використаних джерел у бакалаврській роботі?

- а) у порядку розміщення посилання у тексті наукової роботи;
- б) в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- в) у хронологічному порядку;
- г) усі відповіді вірні.

95. До документів, які не підлягають реферуванню, належать:

- а) статті, монографії, навчальні посібники;
- б) наукові праці, дисертації, звіти до наукових досліджень;
- в) стандарти, інструкції, класифікаційні схеми;
- г) каталоги, прейскуранти.

96. В основі яких методів пізнання покладено такі розумові дії дослідника, як розбиття явища та його об'єднання?

- а) аналіз, синтез;
- б) аналогія, моделювання;
- в) ідеалізація, формалізація;
- г) індукція, дедукція.

97. Які наукові методи пізнання дають змогу отримати знання про одні предмети і явища на підставі вивчення інших?

- а) моделювання, аналогія;
- б) дедукція, індукція;
- в) аналіз, синтез;
- г) ідеалізація, формалізація.

98. Види науково-дослідницької роботи вчителів:

- а) підготовка рефератів, написання курсових робіт і дипломних проєктів;
- б) участь у спецсеминарах, рецензування публікацій;
- в) розробка методичних рекомендацій, конструювання змісту навчальних дисциплін, обґрунтування перспектив розвитку вищих навчальних закладів;
- г) опонування дисертаційних робіт.

99. Назвіть методи педагогічних досліджень:

- а) педагогічне спостереження, бесіда, інтерв'ю, експеримент, вивчення продуктів діяльності, тестування;

- б) метод моделювання, метод реєстрування, метод ранжування;
- в) інтерв'ю;
- г) бесіда, диспут, дискусія, педагогічна вимога, виховна ситуація.

100. Об'єктом педагогічного дослідження є:

- а) пошук шляхів удосконалення педагогічного процесу;
- б) якість знань, умінь і навичок;
- в) педагогічні явища, факти, з яких складається педагогічний процес;
- г) суб'єкти освітнього процесу.

**Додаток П.1**  
**Методика оцінювання цифрової компетентності**  
 (авторська розробка)

1. Як звали людину, яка написала першу у світі програму?

А	Б	В	Г
Ада Лавлейс	Джордж Байрон	Алан Тюрінг	Білл Гейтс

2. Що серед перерахованого не належить до властивостей алгоритму?

А	Б	В	Г
Нескінченність	Дискретність	Визначеність	Масовість

3. Скільки бітів містить 1 байт?

А	Б	В	Г
4	8	10	16

4. Як у таблиці бази даних називається рядок?

А	Б	В	Г
індекс	запис	запит	звіт

5. Який онлайн сервіс не призначений для створення презентацій?

А	Б	В	Г
PowerPoint Online	Canva	Google Slides	Google Sheets

6. Яка мова програмування вбудована у деякі додатки MS Office?

А	Б	В	Г
Python	Pascal	VBA	C#

7. Як називається сукупність вебсторінок, доступних у мережі Інтернет, які об'єднані як за змістом, так і за навігацією під єдиним доменним ім'ям?

А	Б	В	Г
сайт	файл	байт	протокол

8. Як називається стандартизована мова розмітки документів для перегляду вебсторінок у браузері?

А	Б	В	Г
R	VBA	HTML	Prolog

9. Яке програмне середовище професійної роботи вчителя є вільно поширюваним?

А	Б	В	Г
SPSS	MATLAB	AutoCAD	GeoGebra

10. Які з наведених цифрових технологій не використовуються суб'єктами педагогічної діяльності у процесі навчання?

А	Б	В	Г
«ЗНО-онлайн»	«e-health»	«На урок»	«Prometheus»

11. Установіть відповідність між типом комп'ютерних програм (1-3) та дидактичною метою їх використання (А-Д)

	<i>Тип комп'ютерної програми</i>			<i>Дидактична мета</i>
1	Програма-тренажер		А	Вироблення технічних навичок розв'язування задач. Режими: демонстрація прикладів, самостійна робота, самоконтроль
2	Комп'ютерний довідник		Б	Ознайомлення з новим матеріалом у вигляді окремих, логічно поєднаних блоків. Після кожного блоку подаються запитання для перевірки ефективності його засвоєння
3	Програма для контролю або самоконтролю		В	Активізація індивідуальної або групової пізнавальної діяльності учнів
			Г	Пояснення математичних термінів і понять
			Д	Виявлення рівня навчальних досягнень учнів (тести)

12. Установіть відповідність між характеристиками об'єкта «Таблиця» (1-3) та додатками MS Office, у яких найбільш зручно її опрацювати (А-Д)

	<i>Характеристика таблиці</i>			<i>Додаток MS Office</i>
1	електронний об'єкт, який використовується для аналізу даних, зокрема з використанням формул та вбудованих функцій		А	Word
2	графічний об'єкт, який може мати складну структуру і комірки якого містять дані різних типів, зокрема графічного		Б	Excel
3	об'єкт бази даних з чіткою структурою, до якого можна створювати запити та будувати звіти		В	PowerPoint
			Г	Access
			Д	Outlook

13. Установіть відповідність між додатками Google (1-3) та їх функціональними характеристиками (А-Д)

	<i>Додаток Google</i>			<i>Характеристика</i>
1	Meet		А	безкоштовна служба електронної пошти

2	Classroom		Б	сервіс для проведення відеозустрічей та дзвінків
3	Calendar		В	сервіс для прискорення процесу поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти
			Г	сервіс для автоматичного перекладу тексту з однієї мови на іншу
			Д	безкоштовний вебзастосунок для тайм-менеджменту

14. Установіть відповідність між сучасними цифровими технологіями (1-3) та їх характеристиками (А-Д)

	<i>Технологія</i>			<i>Характеристика</i>
1	Artificial Intelligence		А	розділ інформатики, який зосереджений на розробці інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту
2	Big Data		Б	концепція мережі, що складається із пристроїв, які мають передавачі та програмне забезпечення, що дає змогу здійснювати передачу і обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами в автоматичному режимі
3	Blockchain		В	набори структурованої або неструктурованої інформації настільки великих розмірів, що традиційні способи та підходи (бізнес-аналітика, системи управління базами даних) не можуть бути застосовані до них
			Г	розподілена база даних, що зберігає впорядкований ланцюжок записів (блоків), що постійно довшає; кожен блок містить часову позначку, хеш попереднього блоку та дані транзакцій, подані як хеш-дерево
			Д	технології розподіленої обробки цифрових даних, за допомогою яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачеві як онлайн-сервіс

15. Установіть відповідність між освітніми цифровими технологіями (1-3) та їх характеристиками (А-Д)

	<i>Технологія</i>			<i>Характеристика</i>
1	Prometheus		А	сервіс для проведення онлайн-конференцій
2	Google Scholar		Б	web сервіс, що дає змогу легко створювати, обмінюватися і грати у веселі навчальні ігри або вікторини під час уроку

3	Kahoot		В	безкоштовна, відкрита система управління навчанням, яка орієнтована насамперед на організацію взаємодії між викладачем та учнями, а також підтримки очного навчання
			Г	найбільша українська платформа онлайн-освіти (з 2014 р.)
			Д	пошукова система вільного доступу, яка індексує наукові публікації всіх форматів і дисциплін

16. Знайдіть десяткове значення числа  $12F_3$ , записаного у шістнадцятковій системі числення.

17. Яке значення повертає функція MS Excel «=ROWS({1,2,3;4,5,6})»?

18. На листі MS Excel для комірок встановлений дробовий формат. Яке значення буде в результаті обчислення формули «=(A1+B1)\*C1», якщо  $A1 = 2/3$ ,  $B1 = 1/6$ ,  $C1 = 3/5$ ?

19. На листі MS Excel задано:  $A1 = 1$ ,  $B1 = 4$ ,  $A2 = 2$ ,  $B2 = 5$ ,  $A3 = 3$ ,  $B3 = 6$ . Яке значення поверне формула масиву {=SUM(A1:A3\*B1:B3)}?

20. У таблиці MS Word у крайній правій комірці вставлене поле з формулою «=MAX(LEFT)». Яке значення  $x$  отримаємо за цією формулою?

7	12	3	$x$
---	----	---	-----

Ключ

№ завдання	Максимальна кількість балів за 1 завдання
1-10	1
11-15	3
16-20	2

Максимальна кількість балів за тест складає 35 балів.

Набрана кількість балів	Рівень знань ЦТ
0-10	низький
11-20	середній
21-30	достатній
31-35	високий

Відповіді:

1	А	6	В	11	АГД	16	4851
2	А	7	А	12	БАГ	17	2
3	Б	8	В	13	БВД	18	$\frac{1}{2}$
4	Б	9	Г	14	АВГ	19	32
5	Г	10	Б	15	ГДБ	20	12

**Додаток П.2**  
**Методика діагностики критичного мислення**  
**(Л. Старкі, адаптація О. Луценко) [609]**

**Інструкція:** у всіх завданнях (крім першого) виберіть один найбільш правильний (на вашу думку) варіант відповіді. У першому завданні позначте найменш правильний.

1. Ви провели успішний пошук роботи і тепер у Вас є три різні пропозиції на вибір. Що можна зробити, щоб ретельно вивчити потенційних роботодавців?
  - а) Вивчити їх сайти.
  - б) Подивитись новини, щоб з'ясувати, чи згадуються в них дані компанії.
  - в) Дослідити їхнє фінансове становище.
  - г) Поговорити з людьми, які там працюють.
  
2. Який висновок є найкращим для твердження, яке починається словами: «вісім осіб у моїй групі...»?
  - а) люблять тефтелі, отже, і мені слід їх любити.
  - б) живуть у південній частині міста, тому я теж мушу там жити.
  - в) готувалися за конспектом Андрія та отримали «задовільно», тому я отримаю таку саму оцінку.
  - г) познайомилися з новим директором школи, йому симпатизують, тому мені він також сподобається.
  
3. Що із запропонованого НЕ є прикладом техніки переконання?
  - а) Джинси тигрового забарвлення можна придбати у Вашому місцевому гіпермаркеті.
  - б) Найкращі матері готують із соусами «Горчин».
  - в) Голосуйте за мене і я обіцяю, що наші школи стануть кращими. Мій опонент просто хоче скоротити шкільний бюджет.
  - г) Наші шини не тільки красивіші, вони також краще поведуться на дорозі.
  
4. Що звучить як аргумент?
  - а) Мені наснилося, що я отримав трійку за іспит з біології, а потім це сталося наяву. Щоб наступного разу я міг отримати кращу оцінку, мені має наснитися більш позитивний сон.
  - б) Ганна хотіла краще водити машину, тому вона пішла на курси водіння та вивчила всі правила. Її водіння справді стало кращим.
  - в) Після штормового вітру минулого жовтня з дерев опало все листя. Тоді я й дізнався, що листя опадає через вітер.
  - г) Коли Максим зрозумів, що застудився, він почав приймати Coldrex. Через чотири дні він відчув себе набагато краще завдяки прийому Coldrex.

5. Ви намагаєтесь вибрати один із трьох автомобілів: двомісний спортивний автомобіль, дводверний седан або міні-позашляховик. Що не є прийнятним критерієм вибору?

- а) Вартість.
- б) Витрати палива.
- в) Тиск у шинах.
- г) Обсяг багажника.

6. Яке рішення прийнято тільки на основі емоцій?

- а) Ви ненавидите зиму, тому вибираєте відпустку на Багамах, хоча це занадто дорого для Вас.
- б) Школа закривається після загрози застосування бомби.
- в) Доходи Вашої компанії за третій квартал виявилися набагато вищими, ніж очікувалося.
- г) Вам потрібен новий міксер, тому Ви переглядаєте оголошення в газеті та купите його, коли на нього з'являється знижка.

7. У якому разі краще сходити до бібліотеки, ніж провести пошук через Інтернет?

- а) Ви пишете звіт про нещодавні рішення Верховного Суду.
- б) Ви хочете дізнатися історію ефективності акцій, які збираєтесь придбати на фондовому ринку.
- в) Вам потрібно порівняти відсоткові ставки кількох банків.
- г) Ви хочете дізнатися більше про старе планування вашого міста.

8. Ви читаєте в газеті про переговори щодо зарплати за участю працівників громадського транспорту. Вони загрожують завтра влаштувати страйк, якщо їхні вимоги щодо підвищення зарплат і пільг не буде задоволено. Який висновок можна з цього зробити?

- а) Платежі зі страхування здоров'я дуже дорогі.
- б) У найближчі кілька тижнів ціна на бензин спровокує підвищення цін на квитки.
- в) Людям, які їздять автобусом, слід шукати можливу транспортну альтернативу.
- г) Роботодавцям ніколи не подобається задовольняти вимоги щодо зарплати.

9. Що неправильно в цьому судженні: «Ви думаєте, що нам потрібні нові правила контролю забруднення повітря? Я вважаю, що в нас і так надто багато правил. Політики тільки й роблять, що затверджують нові обмеження та контролюють нас все більше. Це гнітить. Безперечно, нам не потрібні жодні нові правила»?

- а) Той, хто говорить, не піклується про навколишнє середовище.
- б) Той, хто говорить, змінив тему розмови.
- в) Той, хто говорить, балотується на політичну посаду.



г) Той, хто говорить, нічого не тямить у проблемі забруднюючих речовин.

10. На що Вам не слід спиратися, роблячи оцінне судження?

- а) Інтуїція.
- б) Здоровий глузд.
- в) Чутки.
- г) Попередній досвід.

11. Яке твердження представляє оціночне судження замість факту?

- а) Моя презентація була чудовою. Я впевнений, що мій начальник тепер мене підвищить.
- б) Моя презентація була чудовою. Усі клієнти сказали мені, що їм сподобалося.
- в) Моя презентація була чудовою. Вона заслужила на премію від керівництва.
- г) Моя презентація була чудовою. Саме так було зазначено на моїй атестації.

12. Ви мрієте провести відпустку в Індонезії. Проаналізувавши інформацію, Ви вирішили, що для цієї поїздки необхідно 6000\$. Яким чином найкраще досягти цієї мети?

- а) Скоротити дискреційні витрати (окрім життєво необхідних) на 200\$ на місяць і накопичити гроші.
- б) Попросити членів сім'ї та друзів подарувати гроші на поїздку.
- в) Продати свій автомобіль, щоб фінансувати подорож.
- г) Підшукати більш розумне у грошовому відношенні місце для проведення відпустки.

13. Що не так у такому судженні? «Україна – любіть її чи їдьте звідси!»?

- а) Немає нічого невірної в цьому судженні.
- б) Воно має на увазі, що якщо Ви їдете з країни у відпустку, Ви її не любите.
- в) Воно не говорить Вам про те, як її любити.
- г) Воно пропонує лише два варіанти, коли насправді їх набагато більше.

14. Яка з цих ситуацій не потребує вирішення проблеми?

- а) Коли ви принесли новий комп'ютер додому, ви виявили, що у коробці немає миші.
- б) Коли Вам повернули фотографії після друку, виявилось, що вони не Ваші.
- в) Усі у вашому колективі хочуть влаштувати свято у ресторані «Зустріч», але Ви вечеряли там лише вчора.
- г) Начальник просить Вас закінчити звіт до завтрашнього ранку, але сьогодні – день народження Вашого сина і Ви обіцяли повести його сьогодні увечері на футбол.

15. Який варіант Інтернет-сайту, швидше за все, надає найоб'єктивнішу інформацію про Авраама Лінкольна?

- а) [www.members.aol.com/LeeV/Lincolnlover.html](http://www.members.aol.com/LeeV/Lincolnlover.html): домашня сторінка професора історії, який написав книгу про президентство Лінкольна.
- б) [www.southerpower.org/assassinations](http://www.southerpower.org/assassinations): сайт Конфедеративної групи (прихильники рабства під час війни Півночі та Півдня) про знамениті політичні вбивства, переважно присвячений Лінкольному (Виступав проти рабства).
- в) [www.lincolndata.edu](http://www.lincolndata.edu): сайт групи збереження історичної спадщини, яка архівувала все листування Лінкольна.
- г) [www.alincoln-library.com](http://www.alincoln-library.com): президентська бібліотека в Спрінгфілді, Іллінойс, присвячена біографії шістнадцятого президента.

16. Що є найбільш імовірною причиною: «Наша хокейна команда була непереможною цього сезону»?

- а) Інші команди не мають нової хокейної амуніції.
- б) Ми маємо нового тренера, який посилено працює над нашою командою.
- в) Деякі члени нашої команди провели це літо у хокейному таборі.
- г) Я одягав свій щасливий светр перед кожною грою.

17. Які проблеми з «логікою» такого твердження: «Як Ви можете вірити його свідченням? Він же – засуджений злочинець!»?

- а) Факт, що людина, яка дає свідчення, була визнана винною у злочині, не означає, що вона бреше.
- б) Засуджений злочинець не може свідчити у суді.
- в) У того, хто говорить, є упередженість проти злочинців.
- г) Той, хто говорить, очевидно, не відвідував юридичну школу.

18. Що з нижченаведеного є обґрунтованим судженням?

- а) Я отримав на іспиті «відмінно». Вчора ввечері я дуже втомився, хоча лише займався. Щоб і далі отримувати «відмінно» мені треба припинити так напружено займатися.
- б) Ваш автомобіль погано їде. Ви тільки-но намагалися пояснити новому механіку, що Вам потрібно замінити масло. Закладаюся, що воно – причина Ваших автомобільних проблем.
- в) Я не прибирав уже кілька тижнів. У мене з'явилося багато бруду та пилу по всій підлозі, а моя алергія загострилася. Якщо я хочу, щоб у будинку було чистіше, мені потрібно частіше прибирати.
- г) Футбольна команда «Ворскла» (Полтава) ніколи не виграла Кубок УЄФА. Нещодавно вони виграли Кубок України. «Ворскла» незабаром знову програє у Лізі Європи.

*Прочитайте текст і дайте відповідь на два наступні питання.*

«Я завжди знала, що хочу стати морським біологом. У шість років мої батьки повели мене в акваріум і це мене зачепило. А в коледжі я отримала практику на океанському дослідному рейсі і вирішила спеціалізуватися в океанографії. Поїздка спонсорувалась Службою Дослідження Планктону і

нашою метою було зібрати якомога більше різних типів мікроскопічних рослин та тварин, щоб подивитися, чи впливає на морську екосистему збільшення кількості рибалок. Наша група була розділена на дві команди для збору різних видів планктону. Працювати з фітопланктоном, особливо із синьо-зеленими водоростями, було чудово. Ми вимірювали рівень хлорофілу у воді, щоб визначити, де та в яких кількостях є фітопланктон. Працювалося добре, оскільки вода була прозорою, без каламуті та бруду».

19. Що таке фітопланктон?

- а) Інша назва хлорофілу.
- б) Мікроскопічна рослина.
- в) Мікроскопічна тварина.
- г) Вид риби.

20. Автор каже, що її дослідницька група з'ясовувала, чи призвело збільшення кількості рибалок у зоні вивчення до:

- а) позитивного впливу на місцеву економіку.
- б) виснаження рибних ресурсів.
- з) збільшення роботи морських біологів.
- г) негативного впливу на стан навколишніх вод.

21. Ви хочете продати свій автомобіль трирічної давності та купити новий. Який Інтернет-сайт швидше за все надасть найкращу інформацію про те, як продати старий автомобіль?

- а) [www.autotrader.com](http://www.autotrader.com): останні ціни та огляди нових та вживаних машин; поради щодо обґрунтування ціни.
- б) [www.betterbusinessbureau.org](http://www.betterbusinessbureau.org): безкоштовна споживча та бізнес-освіта; консультування перед початком нового бізнесу.
- в) [www.newwheels.com](http://www.newwheels.com): дослідження кожної марки та моделі серед останніх пропозицій світового автомобільного ринку.
- г) [www.carbuyingtips.com](http://www.carbuyingtips.com): все, що потрібно знати, перш ніж купити нову машину.

22. Яке з цих пояснень найслабше?

- а) Ціни на бензин настільки високі, що багато людей більше не їздитимуть у далекі поїздки.
- б) Завтра я не зможу одягнути свою нову сорочку, бо вона зараз у пранні.
- в) Домашня робота Васі не була готова до визначеного терміну, тому що він не здав її вчасно.
- г) Цього року ми не маємо нових підручників, бо шкільний бюджет був урізаний.

23. Яка з цих проблем є найсерйознішою?

- а) Ваш викладач хворий і пропустить заняття завтра, коли Ви збиралися скласти складний іспит.
- б) Ви втрачаєте копію Вашого розкладу та забуваєте підготуватися до серйозного іспиту.
- в) Ви не можете знайти одну з книг, потрібних для підготовки до серйозного іспиту.
- г) Важливий іспит виявився складнішим, ніж Ви могли подумати, і включає питання, до яких Ви не готувалися.

24. Який із цих аргументів найбільш важливий при оцінці інформації, знайденої в мережі Інтернет?

- а) Автори, які публікуються в мережі Інтернет, зазвичай, менш компетентні, ніж ті, які публікуються в друкованих виданнях.
- б) Інтернет-автори зазвичай упереджені.
- в) Будь-хто може опублікуватись в мережі Інтернет; немає гарантії, що матеріал буде об'єктивним.
- г) Друкована інформація майже завжди точніша, ніж Інтернет-інформація.

25. Що не так у такому судженні: «Американські студенти не згодні, щоб літерна система оцінок успішності замінювалася на цифрову. Вони побоюються, що так можна дійти до того, що в них заберуть імена і звертатимуться до них за номерами!»?

- а) Висновок є надмірним.
- б) Немає нічого невірного у цьому твердженні.
- в) Студенти не повинні брати участь в обговоренні системи оцінювання їхнього навчального закладу.
- г) Судження не пояснює, чому керівництво хоче позбутися літерних оцінок.

26. У чому дійсно полягає проблема, а не якийсь її вторинний наслідок?

- а) Ваш банк стягує за користування кредитом 4% кожної суми.
- б) Ваш ліміт кредитної картки вичерпався, коли Ви хотіли розплатитися нею в магазині.
- в) Щомісяця Ви витрачаєте більше грошей, ніж заробляєте.
- г) Минулого місяця п'ята частина вашої зарплати пішла лише на погашення відсотків за кредитами.

27. Яка фраза є прикладом гіперболи?

- а) У досконалому світі не було б воєн.
- б) Це вбрання злякало б і кішку.
- в) Ви не найкращий кухар у світі.
- г) Він їздить майже так само швидко, як гонщик у професійних гонках.

Ключ-дешифратор до тесту Критичного мислення Л. Старкі в адаптації  
О. Л. Луценко

1. b 2. c 3. a 4. b 5. c 6. a 7. d 8. c 9. b 10. c 11. a 12. a 13. d 14. c 15. d 16. b 17. a  
18. c 19. b 20. d 21. a 22. c 23. b 24. c 25. a 26. c 27. b

За кожний збіг з ключем досліджуваному нараховується один бал. Показником за тестом є сума балів (правильних відповідей). При цьому, якщо досліджуваний не встиг виконати деякі завдання за 30 хвилин, вони вважаються нерозв'язаними: менше 7 – дуже низький рівень; 7–10 – низький; 11–20 – середній рівень; 21–25 – високий рівень; більше 25 – дуже високий рівень.

**Додаток Р**  
**Визначення рівня сформованості операційно-діяльнісного компонента КС**  
**МВМ (експертне оцінювання)**  
 (авторська розробка)

Інструкція до експертного оцінювання: у таблиці наведені групи умінь, які формуються у МВМ через вивчення певного ОК. Вам потрібно оцінити кожне вміння за 4-х бальною шкалою:

- 1 – низький рівень;
- 2 – середній рівень;
- 3 – достатній рівень;
- 4 – високий рівень.

ЗВО \_\_\_\_\_, Факультет \_\_\_\_\_, Група \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ ПІБ здобувача.

Бланк експертної оцінки

№	Зміст уміння	Бал	Експерт
<i>Педагогічні вміння</i>			
1	Гностичні вміння – вміння самостійно працювати з різними джерелами інформації; виділяти головне, суттєве при відборі інформації та її викладі; логічно міркувати та формулювати логічні висновки; здійснювати пошукову, евристичну діяльність		Викладачі гуманітарних дисциплін, ОК психолого-педагогічного, предметного циклу, керівники практик
2	Проектувальні вміння – діяльність із планування вчителем своєї роботи. Передбачають: здійснювати перспективне планування стратегічних, тактичних та оперативних завдань та способів їх вирішення; визначати можливі варіанти вирішення завдань протягом усього часу, визначати результати, яких потрібно досягти та ін.		
3	Конструктивні вміння – характеризують діяльність із конструювання вчителем своєї професійно-педагогічної діяльності: вміння здійснювати вибір оптимальних прийомів, способів, засобів і форм своєї діяльності		
4	Організаційні – передбачають здатність: організувати професійну діяльність, здатність оцінювати результати своєї роботи, встановлювати відповідність досягнутого рівня нормативному; організувати процес викладання навчального предмету з урахуванням його специфіки		Методика оцінювання комунікативних та організаторських здібностей
5	Комунікативні вміння – передбачають використання вчителем різних способів формування міжособистісних взаємин між		

	учасниками педагогічного процесу. Містять уміння: будувати педагогічно доцільну взаємодію в колективі, професійні взаємини з батьками і учнями та ін.		
<i>Конкурентні вміння</i>			
6	Гностичні вміння – вміння аналізувати позитивні і негативні аспекти конкуренції та індивідуального стилю конкурентної діяльності		Викладачі гуманітарних дисциплін, ОК психолого-педагогічного, предметного циклу, керівники практик
7	Проектувальні вміння – здатність планувати свою діяльність, пов'язану з розвитком КС; планування стратегічних, тактичних та оперативних завдань розвитку КС та способів їх вирішення		
8	Конструктивні вміння – передбачають діяльність МВМ з відбору оптимальних форм, методів та засобів розвитку своєї КС; структурування змісту необхідної інформації у сфері конкуренції та КС		
9	Організаційні вміння – визначають діяльність МВМ з організації своєї роботи з розвитку КС; оцінювання результатів розвитку цієї діяльності та визначення відповідності досягнутого рівня КС нормативному; здійснення корекції досягнутого рівня		
10	Комунікативні вміння – характеризують діяльність з використання МВМ різних способів встановлення доброзичливих, довірливих взаємин у процесі роботи в конкурентних умовах		
<i>Здатність взаємодіяти, виконувати професійну діяльність у полікультурному середовищі, ІКТ-вміння</i>			
11	Вміння використовувати набуті знання в процесі взаємодії з представниками іншої культури; володіння технологіями професійної діяльності, необхідними для успішного виконання педагогічної діяльності в полікультурному середовищі; здатність передбачати результати професійних дій з урахуванням полікультурного контексту		Викладачі гуманітарних та дисциплін, курсів і практик з цифрової підготовки
12	Здатність працювати з інформацією (пошук, обробка, зберігання), використовувати адекватне програмне забезпечення; навички застосування ІКТ/інформаційних ресурсів, призначених для освітньої сфери		
	<b>Загальна оцінка:</b>		

**Додаток Р.1**  
**Методика визначення комунікативних і організаторських здібностей**  
**[607]**

Методика призначена для виявлення комунікативних і організаторських здібностей особистості (вміння чітко і швидко встановлювати ділові і товариські контакти з людьми, прагнення розширювати контакти, брати участь у групових заходах, здатність впливати на людей, прагнення проявляти ініціативу та ін.).

Методика містить 40 питань, на кожне з яких потрібно дати відповідь «так» або «ні».

Час виконання – 10-15 хв.

Питання:

1. Чи є у Вас бажання до вивчення людей і встановлення нових знайомств?
2. Чи подобається Вам займатися громадською роботою?
3. Чи довго Вас турбує почуття образи, заподіяної Вашим товаришем?
4. Чи завжди Вам важко орієнтуватися у складній ситуації?
5. Чи багато у Вас друзів, з якими Ви постійно спілкуєтесь?
6. Чи часто Вам вдається переконати більшість своїх товаришів у правильності Вашої думки?
7. Вам приємніше і простіше проводити час за книгами чи деяким іншим заняттям, ніж із людьми?
8. Якщо виникли деякі перешкоди в здійсненні Ваших намірів, то чи легко Вам відмовитися від них?
9. Чи легко Ви встановлюєте контакти з людьми, які значно старші за Вас?
10. Чи любите Ви придумувати або організовувати зі своїми товаришами різні ігри та розваги?
11. Чи важко Вам включатися в нові для Вас колективи?
12. Чи часто Ви відкладаєте на інші дні справи, які потрібно було б виконати сьогодні?
13. Чи легко Вам вдається встановлювати контакти і спілкуватися з незнайомими людьми?
14. Чи прагнете Ви, щоб Ваші товариші діяли згідно з Вашою думкою?
15. Чи важко Ви адаптуєтесь в новому колективі?
16. Чи правда, що у Вас не буває конфліктів з товаришами через невиконання ними своїх обіцянок та зобов'язань?
17. Чи прагнете Ви при слушній нагоді познайомитися і поговорити з новою людиною?
18. Чи часто у вирішенні важливих справ Ви берете ініціативу на себе?
19. Чи дратують Вас оточуючі люди і Вам хочеться залишитися на одинці?
20. Чи правда, що Ви зазвичай погано орієнтуєтесь в незнайомій для Вас ситуації?
21. Чи подобається Вам постійно знаходитися серед людей?



22. Чи виникає у Вас роздратування, якщо Вам не вдається закінчити розпочату справу?
23. Чи відчуваєте Ви труднощі, якщо доводиться проявляти ініціативу для знайомства з новою людиною?
24. Чи правда, що Ви втомлюєтеся від частого спілкування з товаришами?
25. Чи любите Ви брати участь у колективних іграх?
26. Чи часто Ви проявляєте ініціативу при вирішенні питань, які зачіпають інтереси Ваших товаришів?
27. Чи правда, що Ви відчуваєте себе невпевнено серед незнайомих людей?
28. Чи правда, що Ви рідко намагаєтеся довести свою працю?
29. Чи вважаєте, що Ви без особливих зусиль можете спілкуватися у малознайомій групі?
30. Чи берете Ви участь у громадській роботі школи (на виробництві)?
31. Чи прагнете Ви обмежити коло своїх знайомих?
32. Чи вірно, що Ви не намагаєтеся відстоювати свою думку або рішення, якщо воно не було прийняте товаришами?
33. Чи відчуваєте Ви себе невимушено, потрапивши у незнайомий колектив?
34. Чи охоче Ви організовуєте різні заходи для своїх товаришів?
35. Чи правда, що Ви не відчуваєте себе спокійно, коли доводиться щось повідомляти великій групі людей?
36. Чи часто Ви спізнюєтеся на ділові зустрічі, побачення?
37. Чи правда, що у Вас багато друзів?
38. Чи часто Ви опиняєтеся в центрі уваги своїх товаришів?
39. Чи часто Ви відчуваєте незручність при спілкуванні з малознайомими людьми?
40. Чи правда, що Ви не дуже впевнено почуваете себе в оточенні великої групи своїх товаришів?

#### Ключ для обробки даних

##### Комунікативні здібності

(+) Так 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37

(-) Ні 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39

##### Організаторські здібності

(+) Так 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38

(-) Ні 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40

#### Обробка результатів

1. Зіставити відповіді студента з ключем і підрахувати кількість балів окремо за комунікативними і організаторськими здібностями.

2. Обчислити оціночні коефіцієнти комунікативних ( $K_k$ ) і організаторських ( $K_o$ ) здібностей як відношення кількості відповідей, що співпали за комунікативними ( $K_x$ ) і організаторськими здібностями ( $O_x$ ), до максимально можливої кількості балів (20) за формулами:

$$K_k = K_x/20;$$

$$K_o = O_x/20$$

Для якісної оцінки результатів необхідно порівняти отримані коефіцієнти та шкальні бали:

$K_x$	$O_x$	Шкальна оцінка
0,1 – 0,55	0,2 – 0,65	1
0,56 – 0,65	0,66 – 0,7	2
0,66 – 0,75	0,71 – 0,8	3
0,76 – 1	0,81 – 1	4

Оцінку «1» отримують студенти, яким притаманний низький рівень комунікативних і організаторських здібностей;

«2» – середній рівень прояву досліджуваних здібностей;

«3» – високий рівень здібностей;

«4» – дуже високий рівень комунікативних і організаторських здібностей.

**Додаток Р.2**  
**Методика самооцінки студентами рівня сформованості дослідницьких умінь [336]**

Питання	Відповідь / к-сть балів
Що Ви розумієте під науково-дослідницькою діяльністю?	_____
Для яких видів діяльності здійснюєте пошук і обробку наукових даних і джерел	_____
Чи плануєте в майбутньому здійснювати науково-дослідницьку діяльність	Так – 1; Ні – 0; Не знаю – 0,5
Чи берете участь у роботі наукового гуртка / проблемної групи / студентського наукового товариства?	Так – 1; Ні – 0
У кого отримуєте допомогу при виконанні наукового дослідження	_____
Якими бібліотеками Ви найчастіше користуєтеся?	_____
Чи виконуєте дослідницькі завдання під час практики?	Так – 1; Ні – 0
Чи виконуєте наукові дослідження під час позааудиторної роботи	Так – 1; Ні – 0
Чи приймаєте участь у проведенні студентських наукових конференцій, семінарів, круглих столів?	Так – 1; Іноді – 0,5; Ні – 0
Які види науково-дослідницької діяльності Ви знаєте?	_____
Ви легко знаходите спільну мову з науковим керівником?	Так – 1; Ні – 0; Важко відповісти – 0,3
Як часто читаєте наукову літературу?	Дуже часто – 1; Часто – 0,8; рідко – 0,5; дуже рідко – 0,1; за необхідності – 0,3
Вам подобається працювати з науковими джерелами?	Так – 1; Ні – 0; Не знаю – 0,5
Ви вмієте працювати з бібліотечним каталогом?	Так – 1; Ні – 0
Якими джерелами користуєтеся при виконанні наукового дослідження?	_____
Чи знаєте як знайти необхідну інформацію?	Так – 1; Ні – 0; Частково – 0,3
Чи маєте навички складання бібліографії?	Так – 1; Ні – 0
Чи знаєте основні компоненти наукового дослідження?	Так – 1; Ні – 0
Чи знаєте оформити письмово наукову роботу (реферат, курсову, дипломну роботу)?	Так – 1; Ні – 0
Які види діяльності не викликають у Вас труднощів?	По 1 балу
– Осмислення почутої інформації	
– Розподіл інформації на логічні частини і їх порівняння	
– Визначення головного і другорядного	
– Знаходження ключових слів і понять	
– Виділення головних ознак	
– Порівняння, співставлення фактів	

– Встановлення схожості і відмінності досліджуваних об'єктів	
– Пояснення, описання явищ	
– Характеристика предмета, об'єкта, явища	
– Застосування теорії у практичній діяльності	
– Формулювання гіпотези та вибір способу її доведення	
– Підбір аргументів	
– Групування матеріалу, формулювання висновків дослідження	
Чи вмієте оформити посилання на статтю, яка розміщена в друкованому / електронному виданні?	Так – 1; Ні – 0
Яким чином структуруєте використовувані в процесі дослідження джерела інформації?	Сортую за алфавітом – 0,7 Групую за тематикою – 1 Не структурую – 0,3 Не задумуюся над цим – 0
Якими видами джерел інформації користуєтеся при підготовці наукової роботи?	В основному Інтернет – 0,8 Книги, журнали – 0,8 Все зазначене – 1
Які засоби комунікації Вам знайомі?	
Якщо потрібно написати повідомлення англійською мовою, то який вид допомоги для Вас прийнятний?	електронний словник – 0,8 допомога однокласників – 0,5 машинний перекладач – 0,3 не потребую допомоги – 1
Ви віддаєте перевагу самостійному пошуку помилок у своїй науковій роботі?	Так – 1; Ні – 0
Чи часто даєте оцінку своїй діяльності?	Так – 1; Часто – 0,8; Іноді – 0,4; Ні – 0
Чи вмієте Ви застосовувати метод:	
– спостереження	Так – 1; Ні – 0
– інтерв'ю	Так – 1; Ні – 0
– анкетування	Так – 1; Ні – 0
– соціометрії	Так – 1; Ні – 0
– контент-аналізу	Так – 1; Ні – 0
– тестування	Так – 1; Ні – 0
– аналізу ситуацій	Так – 1; Ні – 0
– бесіди	Так – 1; Ні – 0
Чи вмієте розробляти соціальний проєкт?	Так – 1; Ні – 0
Чи вмієте визначати тенденції подальшого розвитку досліджуваного об'єкта чи явища?	Так – 1; Ні – 0
Чи вмієте давати статистичну оцінку певного соціального процесу чи явища?	Так – 1; Ні – 0
Чи вмієте застосовувати пакети прикладних програм для обробки результатів досліджень?	Так – 1; Ні – 0
Чи вмієте застосовувати математико-статистичний інструментарій для пояснення результатів виконаного дослідження?	Так – 1; Ні – 0

**Додаток С**  
**Діагностика стратегій розв'язання**  
**конфліктних ситуацій Д. Джонсона і Ф. Джонсона [610]**

***Мета:** визначення алгоритму поведінки педагога в процесі розв'язання ним конфліктних ситуацій.*

***Інформаційний інструктаж:** Уважно прочитайте вислови і прислів'я. Користуючись наведеною нижче шкалою, визначте, наскільки кожне прислів'я відповідає вашим діям під час конфліктів:*

- 5 – Відповідає в усіх випадках;
- 4 – Відповідає у більшості випадків;
- 3 – Деколи відповідає;
- 2 – Відповідає, але дуже рідко;
- 1 – Ніколи не відповідає.

***Бланк опитувальника:***

1. Від суперечки легше утриматися, аніж потім позбутися її.
2. Якщо ви не можете примусити людину думати так, як ви робите, то примусьте її робити так, як ви думаєте.
3. Теплі слова розтоплюють холодні серця.
4. Послуга за послугу.
5. Давайτε зустрінемося і розглянемо це разом.
6. Під час суперечки заслуговує похвали той, хто перший замовкне.
7. Чия сила, того й правда.
8. Солодкі слова роблять солодким рух уперед.
9. Краще синиця у жмені, аніж журавель у небі.
10. Істина знаходиться в знаннях.
11. Той, хто б'ється і тікає, доживає до нової битви.
12. Той отримує блискучу перемогу, хто змушує своїх противників відступати у розпачі.
13. Убий ворога своєю надмірною добротою.
14. Чесний обмін думками не приведе до суперечки.
15. Ніхто не може претендувати на істину в останній інстанції, але кожен може зробити свій внесок у неї.
16. Уникай тих, хто не поділяє твої погляди.
17. Тільки той, хто вірить у перемогу, перемагає на полі битви.
18. Добре слово мало коштує, та дорого цінується.
19. Зуб за зуб – це чесна гра.
20. Лише той, хто готовий відмовитися від свого права на останнє слово, зможе отримати користь від знань інших.
21. Уникайте сварливих людей – вони зроблять ваше життя нещасним.
22. Людина, яка не тікає сама, змушує тікати інших.
23. М'які слова забезпечують гармонію.
24. Хочеш мати хорошого друга – зроби йому щось приємне.

25. Відкрито говори про свої конфлікти і йди їм назустріч – тільки це приведе до їх найкращого вирішення.
26. Ефективний метод вирішення конфліктів – уникати їх заздалегідь.
27. Утримую жорстку та рішучу позицію, стою на своєму і не готовий змінити своє ставлення.
28. Лагідність перемагає гнів.
29. Краще мати хоч щось, аніж нічого з того, що ти хочеш.
30. Відкритість, чесність і довіра – це основа, яка може змінити багато речей.
31. Немає нічого більш важливого, ніж те, за що варто боротися.
32. У світі завжди були й будуть переможці і переможені.
33. Вони можуть ставитися до тебе вороже, а ти все одно проявляєш до них прихильність.
34. Якщо двоє йдуть на компроміс, то справедливе рішення гарантоване.
35. Правду можна встановити, ведучи боротьбу та не відступаючи.

### Підрахунок кількості набраних балів

Втеча	Примус	Згладжування	Компроміс	Конфронтація
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35

Чим вище загальна сума балів за конкретною стратегією вирішення конфліктів, тим більш імовірно, що ви обираєте саме цю стратегію у подібних ситуаціях. Навпаки, чим нижче загальна сума балів, тим рідше ви вдаєтесь до цієї стратегії.

Стратегії розв'язання конфліктів, які визначаються за допомогою методики:

**1. Черепаха (втеча).** Черепахи втікають і ховаються у свій панцир, щоб уникати конфлікти. Вони відмовляються від власних цілей та стосунків. Вони уникають спірних питань, що призводять до конфліктів, а також тримаються на відстані від людей, що причетні до них. Вони почувають себе безпомічними. Вони вважають, що намагатися вирішувати конфлікт – справа повністю безнадійна. Вони переконані, що легше втекти (фізично та психологічно) від конфлікту, аніж зіткнутися з ним.

**2. Акула (примус).** Акули намагаються перемагати опонентів тим, що силоміць примушують їх приймати потрібне їм вирішення конфлікту. Для них пріоритетними є власні цілі, і вони вкладають мало зусиль у розвиток стосунків з іншими людьми. Вони будь-якою ціною готові добитися своїх цілей. Потреби інших людей їх не турбують. Їх мало хвилює те, чи вони комусь подобаються. Вони хочуть бути переможцями. Перемога, на їхню думку, дає людям почуття гордості та успіху. Поразка викликає почуття безсилля, неадекватності і невдачі.

Вони намагаються досягти перемоги, приголомшуючи супротивників, вчиняючи раптові атаки, а також використовуючи залякування та загрози з позиції сили.

**3. Плюшевий ведмедик (згладжування).** Для ведмедиків – стосунки найважливіші, а власні цілі не мають великого значення. Ведмедики хочуть подобатися, хочуть, щоб усі їх любили і цінували. Вони вважають, що краще уникнути конфлікту заради гармонії, і впевнені, що конфлікти не можна обговорювати без шкоди для стосунків. Вони бояться завдавати болю, образити, псувати стосунки під час конфлікту. Щоб зберегти стосунки, вони готові пожертвувати особистими цілями. Плюшеві ведмедики немовби кажуть: «Я пожертвую власними цілями, роби все, що ти хочеш, щоб тільки я тобі подобався». Плюшеві ведмедики намагаються зладити конфлікт, побоюючись зіпсувати стосунки.

**4. Лисиця (компроміс).** Лисиці невибагливі як у своїх цілях, так і в стосунках з іншими людьми. Лисиці шукають компромісу. Вони жертвують частиною своїх вимог під час конфлікту і переконують іншу особу поступитися теж якоюсь часткою своїх цілей. Вони шукають такого вирішення конфлікту, коли б обидві сторони мали вигоду – «золоту середину» між двома крайніми позиціями. Вони готові жертвувати заради досягнення згоди для спільного добра частиною своїх вимог, стосунків.

**5. Сова (співробітництво).** Сиви дуже високо цінують власні цілі та стосунки. Вони розглядають конфлікти як проблему, яку потрібно розв'язувати, і шукають таке рішення, яке б задовольнило як їхні власні цілі, так і цілі супротивної сторони в конфлікті. Вони сприймають конфлікти як засіб поліпшення стосунків шляхом послаблення напруження між двома людьми. Вони намагаються розпочати дискусію, яка розцінила б конфлікт як проблему. Шукаючи рішення, які б задовольнили як їх самих, так і іншу особу, сови підтримують стосунки. Сиви не заспокоюються доти, доки не знайдуть рішення, яке б задовольнило і власні, і чужі цілі. Вони також не заспокоюються доти, доки напруга не спаде і негативні емоції не будуть повністю зняті.

**Додаток С.1**  
**«Діагностика лідерських здібностей» [607]**  
 (Є. Жаріков, Є. Крушельницький)

**Інструкція:** “Вам буде запропоновано 50 запитань, на які необхідно дати відповідь “так” (А) або “ні” (Б), зробивши позначку “+” у відповідній графі реєстраційного бланку. Середнього значення у відповідях не передбачено. Не гайте часу на роздумування. Найбільш природною є та відповідь, яка першою приходить в голову. Якщо маєте сумніви щодо варіанту відповіді, виберіть ту альтернативну відповідь, до якої Ви більше схильєтесь”.

Текст опитувальника

1. Ви часто буваєте у центрі уваги оточуючих?
  - а) так;
  - б) ні.
2. Чи вважаєте Ви, що багато людей навколо мають вищий службовий статус, ніж Ви?
  - а) так;
  - б) ні.
3. У ситуації, коли ви перебуваєте серед людей з аналогічним службовим статусом, чи виникає у вас бажання утримуватися від висловлення своїх думок, навіть у тих випадках, коли це необхідно?
  - а) так;
  - б) ні.
4. Коли Ви були дитиною, чи подобалося Вам бути лідером серед однолітків?
  - а) так;
  - б) ні.
5. Чи відчуваєте Ви задоволення, коли Вам вдається переконати когось у чому-небудь?
  - а) так;
  - б) ні.
6. Чи трапляється, що Вас називали нерішучою людиною?
  - а) так;
  - б) ні.
7. Чи погоджуєтесь Ви із твердженням: “Все найкорисніше у світі є результатом діяльності невеликої кількості видатних людей?”
  - а) так;
  - б) ні.
8. Чи відчуваєте Ви нагальну потребу мати радника, який зміг би спрямувати Вашу професійну активність?
  - а) так;
  - б) ні.
9. Чи ставали Ви інколи менш стриманими під час розмови з людьми?
  - а) так;



б) ні.

10. Чи відчуваєте Ви задоволення, коли бачите, що оточуючі побоюються Вас?

а) так;

б) ні.

11. Чи стараетесь Ви займати за столом (на зборах, у компанії і т.д.) таке місце, яке б давало змогу Вам бути в центрі уваги і контролювати ситуацію?

а) так;

б) ні.

12. Чи Ви вважаєте, що залишаєте важливе враження на інших людей?

а) так;

б) ні.

13. Чи вважаєте Ви себе мрійником?

а) так;

б) ні.

14. Чи ви відчуваєте збентеженість, коли оточуючі висловлюють незгоду з вашою точкою зору?

а) так;

б) ні.

15. Чи Ви керували створенням робочих, спортивних чи інших груп за своєю особистою ініціативою?

а) так;

б) ні.

16. Якщо те, що Ви намітили, не дало очікуваних результатів, то Ви:

а) будете задоволені, якщо відповідальність за цю справу покладуть на когось іншого;

б) візьмете на себе відповідальність і самі доведете справу до кінця.

17. Яка з двох думок більше відповідає Вашим переконанням?

а) справжній лідер повинен особисто виконувати ту справу, якою він керує, і брати участь в ній;

б) справжній лідер повинен вміти ефективно керувати іншими і йому не обов'язково особисто виконувати всі справи.

18. З ким Ви вважаєте за краще працювати?

а) з доброзичливими людьми;

б) з незалежними і самостійними людьми.

19. Чи намагаєтесь Ви уникати гострих дискусій?

а) так;

б) ні.

20. У вашому дитинстві, чи часто Ви стикалися із сильним впливом Вашого батька?

а) так;

б) ні.

21. Чи вмієте Ви в процесі дискусії на професійну тему залучити на свій бік тих, хто раніше був з Вами не згоден?

а) так;

б) ні.

22. Уявіть собі таку сцену: під час прогулянки з друзями лісом Ви загубили дорогу. Наближається вечір і потрібно приймати рішення. Як Ви вчините?

а) делегуєте право прийняти рішення найбільш компетентному;

б) не будете нічого робити, розраховуючи на інших.

23. Є таке прислів'я: "Краще бути першим у селі, ніж останнім у місті". Чи справедливе воно?

а) так;

б) ні.

24. Чи вважаєте Ви себе людиною, яка впливає на інших?

а) так;

б) ні.

25. Чи може невдача при прояві ініціативи зробити Вас більш обережним у майбутньому і призвести до того, що Ви більше цього не робитимете?

а) так;

б) ні.

26. Хто, на Вашу думку, справжній лідер?

а) найкомпетентніша людина;

б) той, у кого самий сильний характер.

27. Чи завжди Ви намагаєтесь зрозуміти і належним чином оцінити людей?

а) так;

б) ні.

28. Чи поважаєте Ви дисципліну?

а) так;

б) ні.

29. Якому з наступних керівників Ви віддаєте перевагу?

а) тому, який все вирішує сам;

б) тому, який завжди радиться та прислуховується до думки інших.

30. Який із наступних стилів керівництва, на Вашу думку, найкращий для роботи закладу того типу, в якому Ви працюєте?

а) колегіальний;

б) авторитарний.

31. Чи часто у Вас складається враження, що інші зловживають Вами?

а) так;

б) ні.

32. Який із наступних портретів найбільше нагадує Вас?

а) людина з виразним голосом та активними жестами, яка висловлюється відверто;

б) стримана, задумлива людина зі спокійним, тихим голосом.

33. Як Ви поведете себе на зборах (наradі), якщо вважаєте свою думку єдиною вірною, але решта з Вами не погоджуються?

а) промовчите;

б) будете захищати свою думку.

34. Чи можете Ви підкорити свої інтереси і поведінку інших людей справі, якою займаєтесь?
- а) так;
  - б) ні.
35. Чи виникає у Вас почуття тривоги, якщо на Вас покладена відповідальність за деяку важливу справу?
- а) так;
  - б) ні.
36. Чому б Ви віддали перевагу?
- а) працювати під керівництвом хорошої людини;
  - б) працювати самостійно, без керівників.
37. Як Ви відноситеся до твердження: “Для того щоб сімейне життя було хорошим, необхідно, щоб рішення в сім’ї приймав один із подружжя?”
- а) погоджуюся;
  - б) не погоджуюся.
38. Чи доводилося Вам купляти що-небудь під впливом думки інших людей, а не виходячи з власної потреби?
- а) так;
  - б) ні.
39. Чи вважаєте Ви свої організаторські здібності хорошими?
- а) так;
  - б) ні.
40. Як Ви поводитесь, зіткнувшись з труднощами?
- а) опускаються руки;
  - б) з’являється велике бажання їх подолати.
41. Чи докоряєте Ви людям, які на це заслуговують?
- а) так;
  - б) ні.
42. Чи вважаєте Ви, що Ваша нервова система здатна витримувати життєві навантаження?
- а) так;
  - б) ні.
43. Як Ви вдієте, якщо Вам запропонують реорганізувати Ваш заклад чи організацію?
- а) введу потрібні зміни негайно;
  - б) не буду поспішати і спочатку все ретельно обдумаю.
44. Чи зможете Ви перервати занадто балакучого співрозмовника, якщо це необхідно?
- а) так;
  - б) ні.
45. Чи згодні Ви з твердженням: “Для того щоб бути щасливим, потрібно жити непомітно?”
- а) так;
  - б) ні.

46. Чи вважаєте Ви, що кожна людина повинна зробити дещо видатне?

а) так;

б) ні.

47. Ким би Ви хотіли стати?

а) художником, поетом, композитором, вченим;

б) видатним керівником чи політиком.

48. Яку музику Вам приємніше слухати?

а) вражаючу та урочисту;

б) тиху і ліричну.

49. Чи відчуваєте Ви хвилювання, очікуючи зустрічі з поважними і відомими людьми?

а) так;

б) ні.

50. Чи часто ви стикалися з людьми, які виявляли більше волі, ніж ви?

а) так;

б) ні.

«Ключ»

1а, 2а, 3б, 4а, 5а, 6б, 7а, 8б, 9б, 10а, 11а, 12а, 13б, 14б, 15а, 16б,  
17а, 18б, 19б, 20а, 21а, 22а, 23а, 24а, 25б, 26а, 27б, 28а, 29б, 30б, 31а,  
32а, 33б, 34а, 35б, 36б, 37а, 38б, 39а, 40б, 41а, 42а, 43а, 44а, 45б, 46а,  
47б, 48а, 49б, 50б.

Обробка та інтерпретація результатів

Сума балів підраховується за допомогою ключа до опитувальника.

За кожну відповідь, яка співпадає з ключем, респондент отримує один бал, в іншому випадку – 0 балів.

- 0-25 – якості лідера виражені слабо;
- 26-35 – якості лідера виражені помірно;
- 36-40 – лідерські якості виражені сильно;
- 41 і більше – людина як лідер схильна до диктату.

## Додаток С.2

### Опитувальник «Готовність до організаційних змін» (Н. Форстер) [611]

Призначення. Запропонована методика дає змогу визначити рівень діяльнійшої активності особистості в умовах змін.

Інструкція. Опитувальник складається з 16 тверджень закритого типу – як прямих, так і зворотних. Респондент повинен оцінити ступінь своєї згоди / незгоди з кожним із них.

Прочитайте наведені нижче твердження і оцініть ступінь своєї згоди за шестибальною шкалою – виберіть цифру від «1» (найнижча оцінка) до «6» (найвища оцінка), оцінюючи свою поведінку в подібних ситуаціях.

1. Я розумію, чому організаційна зміна неминуха.
2. Я маю позитивне ставлення до змін.
3. Я кваліфікований у проблематиці змін.
4. Я інноваційний і здатний дивитися у майбутнє.
5. Я завжди відкритий для вивчення нових навиків і розвитку моєї компетентності.
6. Я знаю про стилі поведінки різних людей.
7. Я розумію процеси засвоєння і забування матеріалу.
8. У процесі змін я зосереджуюся на потребах і проблемах людей, на яких найбільш впливатиме цей процес.
9. Я знаю, що зміни забирають багато часу, енергії, ресурсів, зусиль.
10. Я знаю про відмінності між місією і стратегією організації.
11. Я розумію, чому працівники активно чинять опір ініціативам змін і як подолати їх опір.
12. Я розумію, чому спланована зміна зазвичай більш успішна, ніж примусова зміна.
13. Я розумію важливість визначення виконавчих систем під час швидкої зміни.
14. Я розумію важливість праці персоналу.
15. Я розумію важливість використання комунікативних стратегій упродовж змін.
16. Я розумію, чому важливо ретельно розглядати та планувати організаційні зміни.

Аналіз та інтерпретація результатів:

- 16-47 – низький рівень;
- 48-79 – середній рівень;
- 80-96 – високий рівень.

### Додаток С.3

#### Методика «Особистісна готовність до змін»

(автори: А. Роднік, С. Хезер, М. Голд, К. Халл) [612]

Методика «Особистісна готовність до змін» (методика PCRS: Personal change readiness survey) розроблена канадськими вченими (А. Роднік, С. Хезер, М. Голд, К. Халл); особливо ефективна при вивченні стресових ситуацій, що виникають у зв'язку з інноваціями, оскільки нікому не вдається у повній мірі справлятися зі змінами. Розуміння особливостей протистояння змінам допомагає людям захистити себе від стресу в тих ситуаціях, в яких вони найбільш уразливі. Ми рекомендуємо застосовувати цю методику в рамках діагностики готовності учнів і педагогів до навчально-дослідницької та інноваційної діяльності. Адже методика діагностує такі необхідні складові готовності до навчально-дослідницької та винахідницької діяльності, як толерантність до невизначеності, сміливість, підприємливість, адаптивність, а також такі риси, які мають бути притаманні педагогу, як енергійність, невтомність, віра в успіх, небажання орієнтуватися на гірший розвиток подій, прагнення фіксуватися не на проблемах, а на можливостях їх вирішення, впевненість у собі.

#### Діагностичні складові:

1. Пристрасність (passion) розуміється як енергійність, невтомність, підвищений життєвий тонус.
2. Винахідливість (resourcefulness) розглядається як вміння знаходити виходи зі складних ситуацій, звертатися до нових джерел для вирішення нових проблем.
3. Оптимізм (optimism) – це великі надії, віра в успіх, небажання орієнтуватися на гірший розвиток подій, прагнення фіксуватися не на проблемах, а на можливостях їх вирішення.
4. Сміливість, підприємливість (adventurousness) трактується як тяга до нового, невідомого, відмова від випробуваного і надійного.
5. Адаптивність (adaptability) передбачає вміння змінювати свої плани та рішення, перебудовуватися в нових ситуаціях, не наполягати на своєму, якщо цього вимагає ситуація.
6. Впевненість (confidence) ґрунтується на вірі у себе, у свою гідність та свої сили.
7. Толерантність до двозначності (tolerance for ambiguity) базується на спокійному ставленні до відсутності конкретних відповідей, витримці та самовладанні в ситуаціях, коли суть того, що відбувається, незрозуміла або результат справи непередбачуваний, коли не визначені цілі і очікування, коли розпочата справа залишається незавершеною.

**Інструкція:** Оцініть кожне твердження, поставивши число від 1 до 6, в залежності від того, наскільки воно відповідає вашій точці зору. 1 означає мінімальну відповідність, а 6 – максимальну відповідність вашій позиції.

## Текст опитувальника

Твердження	ні ← скоріше → так					
	1	2	3	4	5	6
1. Я віддаю більшу перевагу звичному, ніж невідомому.						
2. Я рідко «відміряю сім разів».						
3. Я не з тих, хто змінює свої плани.						
4. Не можу дочекатися початку дня, коли зможу взятися за справу.						
5. Я вважаю, що нікому не варто давати занадто багато надій.						
6. Якщо щось не працює, я знайду спосіб це усунути.						
7. Мене дратує відсутність ясних і чітких відповідей.						
8. Я схильний створювати «звичне становище справ» і дотримуватися його.						
9. Я можу зробити так, що будь-яка ситуація буде працювати на мене.						
10. Мені потрібен час, щоб звикнути до того, що щось не вдається.						
11. Мені важко розслабитися і нічого не робити.						
12. Якщо є ймовірність, що щось може не вийти, то воно і не вийде.						
13. Коли я втрачаю напрямок, я віддаю перевагу імпровізації, шукаючи вихід з ситуації.						
14. Я втрачаю орієнтацію, коли не можу зловити сутність того, що відбувається.						
15. Я віддаю перевагу знайомій галузі діяльності, в якій відчуваю себе комфортно.						
16. Я впораюся з усім, з чим доводиться зустрічатися.						
17. Якщо я щось твердо вирішив, змінити це рішення мені буде нелегко.						
18. Я волію працювати в повну силу.						
19. Я зазвичай зосереджуюся на тому, що може не вийти.						
20. Коли люди намагаються знайти вихід із ситуації, вони приходять до мене.						
21. Якщо результат справи невизначений, я стараюся негайно з'ясувати всю ситуацію.						
22. Варто дотримуватися перевіреного і надійного.						
23. Я зосереджуюся на моїх перевагах, а не на недоліках.						
24. Мені важко здатися, навіть якщо щось зовсім не виходить.						
25. Я невтомний і повний енергії.						
26. Рідко все виходить так, як мені хотілося б.						
27. Сильна сторона моєї особистості – це вміння долати труднощі.						
28. Терпіти не можу залишати справу незавершеною.						
29. Я волію йти по головній, а не по другорядній дорозі.						
30. Моя віра у власні сили непохитна.						
31. Не втручаюся у чужі справи та не роблю щось непрохане у чужому середовищі.						
32. Я пристрасний і рішучий.						
33. Я схильний бачити проблеми, а не можливості їх вирішення.						
34. Я звертаюся до незвичайних джерел для вирішення проблем.						
35. Я дію непродуктивно, якщо і цілі, і очікування невизначені.						

Обробка результатів: Методика включає сім шкал, що вимірюють особистісну готовність до змін. Підраховується кількість балів по кожній з семи шкал, а також загальний бал за всіма шкалами.

### **Варіанти обробки результатів (на ваш вибір):**

#### **I варіант**

Для шкал, до складу яких входять прямі твердження, кожній відповіді присвоюється бал від 1 до 6 (1 бал – «ні», 6 балів – «так»). Для шкал із зворотними твердженнями бали присвоюються в оберненому порядку від 6 до 1 (6 балів – «ні», 1 бал – «так»). Для отримання результату необхідно підрахувати кількість балів за кожною із семи шкал:

1. Пристрасність (прямі твердження): 4, 11, 18, 25, 32.
2. Винахідливість (прямі твердження): 6, 13, 20, 27, 34.
3. Оптимізм (зворотні твердження): 5, 12, 19, 26; 33.
4. Сміливість, підприємливість (зворотні твердження): 1, 8, 15, 22; 29.
5. Адаптивність (зворотні твердження): 3, 10, 17, 24, 31.
6. Впевненість (прямі твердження): 2, 9, 16, 23, 30.
7. Толерантність до двозначності (зворотні твердження): 7, 14, 21, 28, 35.

#### **II варіант**

Для отримання результату необхідно підрахувати кількість балів по кожній з семи шкал за поданим алгоритмом:

1. Пристрасність: сума балів за твердженнями 4, 11, 18, 25 і 32.
2. Винахідливість: сума балів за твердженнями 6, 13, 20, 27 і 34.
3. Оптимізм: від числа «35» відняти суму балів за твердженнями 5, 12, 19, 26 і 33.
4. Сміливість, підприємливість: від числа «35» відняти суму балів за твердженнями 1, 8, 15, 22 і 29.
5. Адаптивність: від числа «35» відняти суму балів за твердженнями 3, 10, 17, 24 і 31.
6. Впевненість: сума балів за твердженнями 2, 9, 16, 23 і 30.
7. Толерантність до двозначності: від числа «35» відняти суму балів за твердженнями 7, 14, 21, 28 і 35.

#### **Інтерпретація:**

Сума менше 21 балу за кожною шкалою свідчить про низький рівень розвитку вимірюваної властивості. Середній рівень розвитку властивості (оптимальний варіант) знаходиться в діапазоні від 22 до 26 балів. Сума понад 27 балів оцінюється як високий рівень розвитку вимірюваного властивості.



**Додаток С.4**  
**«Мультидименціональна шкала рішучості»**  
**(А. Санніков) [613]**

**ІНСТРУКЦІЯ** Шановні студенти! Запрошуємо Вас взяти участь у дослідженні, метою якого є вивчення деяких Ваших психологічних характеристик. Покладіть перед собою бланк. На ньому Ви бачите кілька прямих відрізків. Подивіться на перший. Уявіть себе, що на ньому розташоване все людство так, що на одному кінці (вгорі) зосередилися найздоровіші люди (максимум здоров'я), а на іншому кінці (внизу) найбільш хворі (мінімум здоров'я). Позначте хрестиком місце, яке, на вашу думку, Ви займаєте на цій умовній шкалі. Таку ж процедуру проведіть з усіма іншими шкалами. Перш ніж розпочати оцінку наступної конкретної шкали, ознайомтеся з описом її максимального прояву (див. нижче). Якщо Вам не зрозуміла інструкція, прочитайте її ще раз, або зверніться до нас. Дякуємо за участь у дослідженні.

**ОПИС ВИМІРЮВАНИХ ШКАЛ:**

Шкала 1. Впевненість у прийнятті рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про Вашу наполегливість, впевненість у виборі та здійсненні прийнятого рішення. Точка min свідчить про сумніви, нерішучість, невпевненість у прийнятті рішень.

Шкала 2. Ризикованість у прийнятті рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про високу схильність до прийняття рішень, пов'язаних із небезпекою. Часто Ви приймаєте рішення «наосліп» в ім'я ризику (Вам подобаються рішення, у яких є ризик). Точка min свідчить про відсутність у Вас схильності до ризику в ситуаціях життєвого вибору, про обережність.

Шкала 3. Толерантність до невизначеності рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про те, що Ви, приймаючи рішення, розумієте та приймаєте неоднозначність та непередбачуваність життєвої ситуації, враховуєте її у своїх діях та мириться з нею. Точка min свідчить про вашу непримиренність, неприйняття ситуації, що заважає зробити правильний вибір.

Шкала 4. Далекоглядність у прийнятті рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про Вашу прагматичність, далекоглядність. Точка min свідчить про відсутність у Вас передбачливості, що часом заважає зробити правильний вибір.

Шкала 5. Рефлексивність у прийнятті рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про схильність до розважливості, обережності, постійного обмірковування того, що відбувається. Рішення приймаються при систематичному аналізі особливостей того, що відбувається, при постійному обмірковуванні варіантів можливих вчинків. Точка min свідчить у протилежних якостях, тобто про відсутність у Вас схильності до аналізу своїх власних дій, мотивів та вчинків, рішення приймаєте швидко, часом не замислюючись, волієте діяти, а не розмірковувати.

Шкала 6. Обґрунтованість у прийнятті рішень. Точка max за цією шкалою свідчить про те, що Ви, перш ніж прийняти рішення, ретельно зважуєте всі «за» і «проти», Вам властива прискіпливість при зборі та аналізі інформації, рішення

грунтовні, до пошуку можливих варіантів Ви ставитеся серйозно. Точка міні свідчить у протилежних якостях, тобто про відсутність у Вас розсудливості, обґрунтованості у прийнятті життєвого рішення.

Шкала 7. Імпульсивність у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про те, що Ваші рішення приймаються за першим спонуканням, не обмірковуються, відсутній пошук розумних альтернатив для очевидного вибору. Точка міні свідчить про відсутність спонтанності, хороший самоконтроль, виваженість і високий рівень розуміння наслідків прийнятих рішень.

Шкала 8. Гнучкість у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про Вашу готовність переглянути вже зроблений вибір варіанта рішення при зміні умов життєвої ситуації, про здатність легко пристосовуватися до змін та успішно вирішувати протиріччя під час прийняття рішення. Точка міні свідчить про протилежні якості, про низьку пластичність при труднощах, що часто виникають у ситуації вибору.

Шкала 9. Авантюризм – відсутність авантюризм у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про те, що Ви схильні приймати рішення безоглядно, безрозсудно, наважання з розрахунком на випадковий успіх. Точка міні свідчить про відсутність авантюризм у прийнятті рішень.

Шкала 10. Асертивність у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про те, що Ви ухвалюєте життєве рішення незалежно від зовнішніх впливів та оцінок, від думки інших людей, адекватно оцінюєте свої можливості. При виборі Ви спираєтеся на свої інтереси, свою позицію, наполегливо, але коректно до інших, відстоюєте свої життєві рішення. Точка міні свідчить про відсутність асертивності у прийнятті рішень.

Шкала 11. Незалежність у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про те, що Ви ухвалюєте життєві рішення без контролю з боку інших, без стороннього впливу та допомоги. Ви стійкі у своїх рішеннях, якщо вважає їх доцільними, виявляєте високий самоконтроль та самостійність у прийнятті життєвого рішення. Точка міні свідчить про відсутність незалежності у прийнятті рішень.

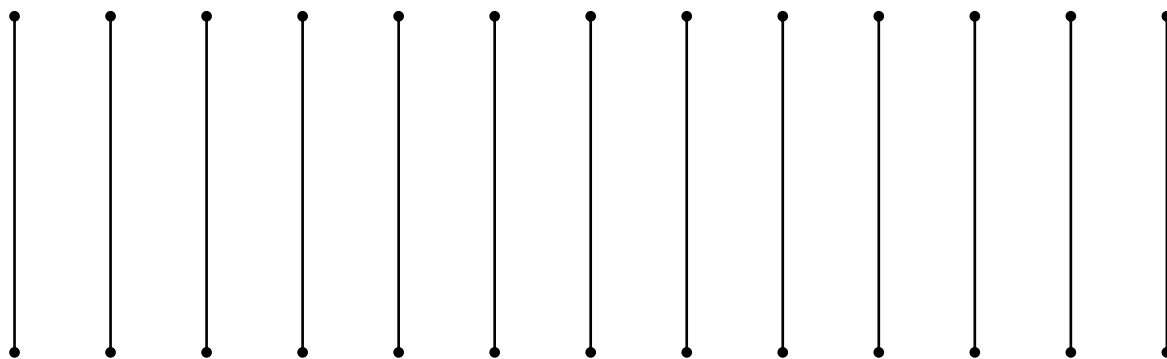
Шкала 12. Догматичність у прийнятті рішень. Точка максимум за цією шкалою свідчить про те, що Ви ухвалюєте життєві рішення, спираючись на незмінні, істинні, на Вашу думку, положення. Вам важко змінити сформовану програму вибору пошуку життєвого рішення, важко змінити свою думку, своє ставлення до об'єкта прийняття рішення. Точка міні свідчить про протилежні якості.

**БЛАНК ДО ІНСТРУКЦІЇ**

Прізвище І.О. \_\_\_\_\_ Вік \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
Факультет \_\_\_\_\_

Здоров'я	Шкала 1	Шкала 2	Шкала 3	Шкала 4	Шкала 5	Шкала 6	Шкала 7	Шкала 8	Шкала 9	Шкала 10	Шкала 11	Шкала 12
----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------

max max max max max max max max max max max max max



min min min min min min min min min min min min min

**Додаток С.5**  
**Методика діагностики рівня розвитку рефлексивних умінь**  
**(О. Савченко) [614]**

**Інструкція.** Вам належить дати відповіді на кілька тверджень. У бланку відповідей напроти номера запитання поставте цифру, яка відповідає варіанту вашої відповіді: 1 – абсолютно невірно, 2 – невірно, 3 – швидше невірно, 4 – не знаю, 5 – швидше вірно, 6 – вірно, 7 – абсолютно вірно. Довго не замислюйтесь над відповідями.

1. У процесі розв'язання складної проблеми мені допомагає моя здатність уявляти проблему у вигляді схеми, відносити її до певного типу.
2. Стикаючись із невдачею, я намагаюся зрозуміти її причини.
3. Я впевненіше відчуваю себе, коли основне завдання розбиваю на декілька проміжкових задач, розв'язання яких наближає мене до мети.
4. Починаючи розмірковувати над проблемою, я оцінюю приблизний порядок аналізу, заздалегідь продумую спосіб досягнення мети.
5. Я використовую свої емоційні переживання для розв'язання проблеми.
6. Я можу відкладати на деякий час обмірковування актуальної проблеми, відволікаючись на інші питання.
7. Вивчаючи новий матеріал, я влаштовую собі по завершенню міні-опитування, моделюючи можливі запитання вчителя.
8. Плануючи свою розумову діяльність, я стараюся передбачити можливі труднощі та несподівані обставини.
9. Обмірковуючи спосіб вирішення проблеми, я враховую своє фізичне й психічне самопочуття, своє бажання діяти.
10. Аналізуючи проблему, я оцінюю, наскільки достатньо в мене вмінь і здібностей, щоб упоратися з нею.
11. Здійснюючи кожний крок під час вирішення проблеми, я усвідомлюю і розумію те, як він наближає мене до головної мети.
12. Я намагаюся дотримуватися плану, навіть якщо він ледь означений і дуже приблизний.
13. Я володію навичками регуляції своїх емоційних переживань, можу привести себе в оптимальний стан.
14. Мені легше впоратися з проблемою, якщо я підсилюю її значимість і важливість для мене, тоді це стає питанням перевірки своїх сил.
15. У процесі розв'язування складної проблеми я часто спілкуюсь із самим собою (ставлю запитання, шукаю на них відповіді).
16. Я упевнений, що для розв'язання складної проблеми може знадобитися кілька планів, як мінімум, план А і план Б.
17. Аналізуючи проблему, я проводжу уявні експерименти: змінюючи один елемент ситуації, дивлюсь й аналізую наслідки.
18. Я помічаю свої похибки й помилки в процесі аналізу проблеми, намагаюсь негайно внести корективи.

19. Я витрачаю час на те, щоб визначити, якого саме результату я прагну досягти в процесі роздумів.
20. Починаючи аналіз проблеми, я подумки оцінюю, скільки часу може знадобитися на весь процес і на його окремі етапи.
21. Розмірковуючи над проблемою, я можу уповільнювати деякі думки, а інші, навпаки, аналізувати швидше, залежно від їхньої важливості.
22. У процесі роботи над складною проблемою я роблю зупинки й проговорюю те, що я вже зробив і те, що ще має бути зроблено.
23. Розв'язуючи проблему, я одразу визначаю ті кроки, в яких можу допустити помилки, і посилюю свій контроль.
24. Дотримання певних часових рамок дисциплінує мене і допомагає вирішувати проблеми.
25. Формуючи уявлення про проблему, я визначаю «зони ризику» – ті моменти, де найбільш можливі труднощі й помилки.
26. Я вмю налаштовувати себе на робочий лад і регулювати своє самопочуття.
27. Я враховую результати моїх міркувань та порівнюю їх із тим, що я сподівався отримати або досягнути.
28. Після знаходження розв'язку складної проблеми я відтворюю аналіз своїх думок і міркувань із метою формування уроків на майбутнє, підведення підсумків.
29. Я використовую певні прийоми (заспокоєння, самонавіювання та ін.) для того, щоб нормалізувати свій стан після невдачі.
30. Під час обмірковування проблеми я свідомо обираю стратегію, а якщо вона не приносить результату, переходжу до іншої.
31. Я впевненіше себе почуваю, коли я перевіряю ще раз свої дії на кожному етапі процесу розв'язання проблеми.
32. Я витрачаю багато часу на аналіз різних варіантів вирішення проблеми, діючи за формулою: «припустимо що ..., тоді ...».
33. Я чітко розумію, що потрібно змінити у своєму стані для того, щоб процес аналізу проблеми пройшов більш успішно.
34. Основним орієнтиром аналізу для мене є чітко поставлена мета, з якою я узгоджую результати вирішення проміжкових завдань.
35. Приступаючи до розв'язання проблеми, я обмірковую знання й вміння, які мені знадобляться для знаходження рішення.
36. Невдалі спроби розв'язати проблему стимулюють мене ще більше концентрувати увагу на процесі обмірковування.
37. Я легко можу назвати стратегії, які я використовував у процесі розв'язання проблеми, та пояснити причини їх вибору.
38. Після вирішення проблеми я ще довго подумки до неї повертаюся, перевіряю ще раз свої дії та отримані результати.

## Додаток С.6

### Методика «Готовність до саморозвитку» [608]

**Інструкція.** Візьміть аркуш паперу. Прочитайте кожне твердження. Оцініть, наскільки це твердження вірне для вас. Якщо вірне, навпроти номера поставте знак «+», якщо невірне, то знак «-». Якщо не знаєте, як відповісти, поставте знак питання «?». Остання відповідь допускається тільки в крайніх випадках. Прочитайте ще раз інструкцію і починайте працювати.

#### Твердження

1. У мене з'являється бажання більше дізнатися про себе.
2. Я вважаю, що в мене немає необхідності в чомусь змінюватися.
3. Я впевнений (-а) у своїх силах.
4. Я вірю, що задумане мною здійсниться.
5. У мене немає бажання знати свої позитивні і негативні сторони.
6. У своїх планах я частіше сподіваюся на випадок, ніж на себе.
7. Я хочу краще й ефективніше працювати.
8. Коли потрібно, я вмю змусити змінити себе.
9. Мої невдачі багато в чому пов'язані з невмінням виконувати завдання.
10. Мене цікавить думка інших про мої якості та можливості.
11. Мені важко самотійно домогтися задуманого і виховати себе.
12. У будь-якій справі я боюся невдач і помилок.
13. Мої здібності і вміння відповідають вимогам моєї професії.
14. Обставини сильніші за мене, навіть якщо я дуже хочу щось зробити.

#### Обробка результатів

Підрахуйте кількість збігів, тобто варіантів, коли ваша відповідь збігається зі значенням ключа. Якщо у відповіді знак питання, то збігу немає.

#### Ключ

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-

Методика спрямована на визначення таких показників готовності до саморозвитку:

1. Можу удосконалюватися, але не хочу себе знати;
2. Хочу себе знати і можу змінитися;
3. Не хочу знати себе і не хочу змінюватися;
4. Хочу знати себе, але не можу себе змінити.

Щоб визначити значення вашої готовності «хочу знати себе», потрібно підрахувати кількість збігів тільки за твердженнями з номерами: 1, 2, 5, 7, 9, 10, 13.

Максимальне значення готовності знати себе може дорівнювати 7 балам.

Таким самим способом визначте значення готовності «можу самовдосконалюватися», підраховавши кількість збігів за твердженнями: 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14. Максимум 7 балів.

### **Аналіз результатів**

Для переведення результатів опитування у систему рівнів, підраховуємо кількість відповідей, які співпадають із ключем.

10–14 відповідей співпадають з ключем: студент має установки на саморозвиток, він готовий до саморозвитку, йому притаманні урівноваженість, самостійність, впевненість (високий рівень готовності).

6–9 відповідей співпадають з ключем: студент прагне більше дізнатися про себе, випробувати свої можливості на практиці (середній рівень готовності).

1–5 відповідей співпадають з ключем: студент має низький рівень прояву установок на самоосвітні дії, йому потрібна допомога і підтримка викладачів, він не готовий до саморозвитку (низький рівень готовності до саморозвитку).

### Додаток С.7

#### Методика оцінки рівня творчого потенціалу особистості [615]

**Призначення.** Методика дає змогу визначити самооцінку особистісних якостей або частоту їхнього прояву, що характеризують рівень творчого потенціалу особистості.

**Інструкція.** За 9-ти бальною шкалою оцініть кожне з 18 тверджень. Обрану оцінку обведіть у кружечок.

#### Бланк відповідей

№	Запитання тесту	Шкала оцінок
1.	Як часто розпочату справу Ви доводите до логічного кінця?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	Якщо всіх людей подумки розподілити на логіків й евристиків, тобто генераторів ідей, то в якій мірі Ви є генератором ідей?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	В якій мірі Ви відносити себе до людей рішучих?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4.	В якій мірі Ваш кінцевий «продукт», Ваше витвір, частіше за все відрізняється від початкового проекту, задуму?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	Наскільки Ви здатні проявити вимогливість і наполегливість, щоб люди, які Вам дещо обіцяли, виконали свої обіцянки?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
6.	Як часто Вам доводилося виступати з критичними судженнями на чийсь адресу?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
7.	Як часто розв'язання проблем, які в Вас виникають, залежать від енергії й напористості?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
8.	Який відсоток людей у Вашому колективі частіше за все підтримують Вас, Ваші ініціативи та пропозиції? (Один бал – близько 10 %)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9.	Як часто у Вас буває оптимістичний і веселий настрій?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
10.	Якщо всі проблеми, які Вам довелося розв'язувати за останній рік, умовно розділити на теоретичні та практичні, то яка між ними питома вага практичних?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11.	Як часто Вам доводилося відстоювати власні принципи, переконання?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
12.	В якій мірі Ваша товарицькість, комунікабельність, сприяє розв'язанню важливих для Вас проблем?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
13.	Як часто в Вас виникають ситуації, коли головну відповідальність за розв'язання найбільш складних проблем і справ у колективі Вам доводилося брати на себе?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
14.	Як часто та в якій мірі Ваші ідеї, проекти вдавалося втілювати у життя?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
15.	Як часто Вам вдавався прояв винахідливості та навіть заповзятливості, щоб хоч у чомусь випередити власних суперників на роботі чи навчанні?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16.	Чи забагато поміж Ваших друзів і близьких людей вважають Вас людиною вихованою й інтелігентною?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
17.	Як часто вам доводилося робити щось таке, що навіть ваші друзі вважали несподіваним або принципово новим?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
18.	Як часто вам доводилося кардинально змінювати своє життя або знаходити нові підходи до розв'язання проблем?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



### Обробка та інтерпретація даних

На підставі сумарного числа отриманих балів визначається рівень творчого потенціалу особистості.

Сума балів	Рівні творчого потенціалу особистості
18-39	Дуже низький рівень
40-54	Низький
55 – 69	Нижче середнього
70-84	Трохи нижче середнього
85 – 99	Середній
100-114	Трохи вище середнього
115-129	Вище середнього
130-142	Високий рівень
143-162	Дуже високий рівень

Від 100 до 162 балів. У Вас закладений значний творчий потенціал, який надає Вам багатий вибір творчих можливостей. Якщо Ви в змозі реалізувати власні здібності, то Вам доступні різноманітні форми творчості.

Від 55 до 99 балів. Вам притаманні якості, що дають змогу Вам творити, але є й бар'єри. Самий небезпечний бар'єр – це страх, особливо якщо Ви зорієнтовані тільки на успіх. Очікування невдачі сковує Ваше уявлення – основу творчості. Страх може бути й соціальним – страх суспільного осудження. Будь-яка нова ідея проходить крізь етап несподіваності, здивування, невизнання оточуючих. Боязнь бути осудженим за нову, незвичну для інших поведінку, погляди, відчуття сковує Вашу творчу активність, призводить до деструкції Вашої творчої особистості.

Від 18 до 54 балів. Ви недооцінюєте себе. Відсутність віри у власні можливості призводить до думок, що Ви нездатні до творчості, пошуку нового.

**Додаток С.8**  
**Копінг-поведінка у стресових ситуаціях**  
**(С. Норман, Д.Ф. Ендлер, Д.А. Джеймс, М.І. Паркер) [616]**

**Призначення.** Адаптований варіант копінг-стресової поведінки включає перелік заданих реакцій на стресові ситуації та спрямований на визначення домінуючих копінг-стресових поведінкових стратегій.

**Інструкції.** Нижче наводяться можливі реакції на різні важкі, засмучуючі чи стресові ситуації. Вкажіть, як часто ви поведетеся подібним чином у важкій або стресовій ситуації.

**БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ**

№	Типи поведінки та реакцій у стресових ситуаціях	Частотність використання заданих типів поведінки				
		Ніколи	Рідко	Іноді	Найчастіше	Дуже часто
1.	Намагаюсь ретельно розподілити свій час.					
2.	Зосереджуюсь на проблемі та думаю, як її можна вирішити.					
3.	Думаю про щось хороше, що було в моєму житті.					
4.	Намагаюсь бути на людях.					
5.	Звинувачую себе за нерішучість.					
6.	Роблю те, що вважаю найпридатнішим у цій ситуації.					
7.	Занурююсь у свій біль та страждання.					
8.	Звинувачую себе за те, що опинився у цій ситуації.					
9.	Ходжу магазинами, нічого не купуючи.					
10.	Думаю, що для мене найголовніше.					
11.	Намагаюся більше спати.					
12.	Радую себе улюбленою їжею.					
13.	Переживаю, що не можу впоратися із ситуацією.					
14.	Зазнаю нервової напруги.					
15.	Згадую, як я вирішував аналогічні проблеми раніше.					
16.	Кажу собі, що це не зі мною.					
17.	Звинувачую себе за надто емоційне ставлення до ситуації.					
18.	Іду кудись перекусити чи пообідати.					
19.	Зазнаю емоційного шоку.					
20.	Купую собі якусь річ.					

21.	Визначаю курс дій та дотримуюсь його.					
22.	Звинувачую себе за те, що не знаю, як вчинити.					
23.	Йду на вечірку.					
24.	Намагаюся вникнути у ситуацію.					
25.	Застигаю і не знаю, що робити.					
26.	Негайно вживаю заходів, щоб виправити ситуацію.					
27.	Обдумую те, що сталося, або своє ставлення до того, що сталося.					
28.	Шкодную, що не можу змінити того, що трапилось, або своє ставлення до того, що сталося.					
29.	Іду в гості до друга.					
30.	Турбуюся про те, що я робитиму.					
31.	Проводжу час із дорогою людиною.					
32.	Іду на прогулянку.					
33.	Кажу собі, що це ніколи не станеться знову.					
34.	Зосереджуюсь на своїх загальних недоліках.					
35.	Розмовляю з тим, чия порада для мене особливо цінна.					
36.	Проводжу аналіз проблеми замість того, щоб реагувати на неї.					
37.	Телефоную своєму другові.					
38.	Зазнаю роздратування.					
39.	Визначаю, що зараз є найважливіше для виконання.					
40.	Дивлюся фільм.					
41.	Контролюю ситуацію.					
42.	Докладаю додаткових зусиль, щоб усе зробити.					
43.	Розробляю кілька різних розв'язків проблеми.					
44.	Беру відпустку чи відгул, віддаляюся від ситуації.					
45.	Відчуваю роздратування і проявляю його на інших					
46.	Використовую ситуацію, щоб довести, що я можу це зробити.					
47.	Намагаюся зібратися, щоб вийти переможцем із ситуації.					
48.	Дивлюся телевізор.					

### **Обробка та інтерпретація результатів**

Для копінгу, орієнтованого на вирішення завдання, підсумовуються такі 16 пунктів: 1, 2, 6, 10, 15, 24, 26, 27, 36, 39, 41, 42, 43, 46, 47.

Для копінгу, орієнтованого на емоції, підсумовуються такі пункти: 5, 7, 8, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 25, 28, 30, 33, 34, 38, 45.

Для копінгу, орієнтованого на уникнення, підсумовуються такі 16 пунктів: 3, 6, 9, 11, 12, 18, 20, 23, 29, 31, 32, 35, 37, 40, 44, 48.

Можна підрахувати субшкалу відволікання з 8 пунктів, що стосуються уникнення: 9, 11, 12, 18, 20, 40, 44, 48.

Субшкала соціального відволікання може бути підрахована з наступних 5 пунктів, що стосуються уникнення: 4, 29, 31, 35, 37. (Зверніть увагу, що пункти уникнення 3, 23 та 32 не використовуються в субшкалах відволікання та соціального відволікання).

## Додаток Т

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

##### *Монографія, розділ монографії:*

1. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності: теоретичні і прикладні аспекти: монографія. Ужгород: Видавництво ПП «АУТДОР-ШАРК», 2024. 500 с.
2. Повідайчик М.М. Формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі професійної підготовки. Вища освіта в Україні (1991–2023 рр.): традиції, трансформації, виклики та перспективи: колективна монографія. Рига: «Baltija Publishing», 2023. С. 176–196.

##### *Статті у міжнародних виданнях, що індексуються у Web of Science*

3. Illiuschenko S., Povidaichyk M., Dorosh T., Demyanenko N., Ostapenko L., Maksymenko A. The Problem of Developing the Reflexivity of Future Specialists in Social and Humanistic Sciences in the Context of Postmodernism. *Postmodern Openings*. 2021. №4. Vol. 12. P. 171–183.
4. Romaniuk R., Fonariuk O., Pavliuchenko O., Shevchuk S., Yermoshyna T., Povidaichyk M. Application of Information and Communication Technologies in the Study of Natural Disciplines. *Postmodern Openings*. 2022. №1. Vol. 13. P. 313–329.
5. Denha N., Hudyma U., Krupskiy Y., Dumanska T., Heseleva K., Povidaichyk M. Blended Learning as a Means of Forming Mathematical Competence of Future Teachers of the new Ukrainian School: Neuropedagogical Aspects. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. 2023. №14(4). P. 82–94.

##### **Статті у фахових вітчизняних і зарубіжних виданнях**

6. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Сучасні комп'ютерні технології тестування знань студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2011. Вип. 21. С. 160–163.
7. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості інформаційної підготовки майбутніх фахівців у системі вищої освіти України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2015. Вип. 35. С. 151–153.
8. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Основні підходи до науково-дослідницької роботи студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Вип. 1 (40). С. 216–218.

9. Повідайчик М.М., Шпонтанк Я.Ю. Професійна діяльність вчителя інформатики в сфері інформаційної безпеки. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2018. Вип. 1 (42). С. 179–182.
10. Повідайчик М.М. Творчість як важливий чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». 2019. Вип. 2(12). С. 90–93.
11. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Глебена М.І. Інформаційна культура як складова конкурентоспроможності сучасного вчителя математики. *The scientific heritage*. 2019. №42 (4). С. 27–30.
12. Повідайчик О.С., Герич М.С., Повідайчик М.М. Залучення студентів до науково-дослідницької діяльності з перших курсів як педагогічна умова формування конкурентоздатних фахівців. *Інноваційна педагогіка*. 2020. №20. Т. 2. С. 97–100.
13. Повідайчик М.М., Стойка О.Я. Портфоліо у професійній підготовці вчителів США. *East European Scientific Journal*. 2020. № 5(57). Ч. 6. С. 19–22.
14. Повідайчик М. Педагогічна культура як чинник конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». 2020. Вип. 1(11). С. 160–162.
15. Повідайчик М.М., Попович І.Є. Підготовка вчителя-дослідника в системі педагогічної освіти Великої Британії. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2020. №29. С. 21–25.
16. Повідайчик М.М. Бенчмаркінговий підхід до формування конкурентоспроможності педагога. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. №56. Vol. 3. P. 58–61.
17. Повідайчик М.М. Конкурентоспроможність учителя математики: сутність і структура поняття. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2020. Вип. 1 (46). С. 101–105.
18. Повідайчик М.М. Педагогічні умови формування конкурентоспроможності вчителя математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2021. Вип. 1(48). С. 329–332.
19. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Інтелектуальний розвиток студентів у вищій школі США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2021. №63. Vol. 2. P. 21–24.
20. Повідайчик М.М., Юрченко Н.В., Штимак А.Ю. Соціально-педагогічні передумови формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 1(50). С. 223–226.

21. Розлущка Г.М., Повідайчик М.М. Дослідницька підготовка студентів в університетах США. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2022. №78. Vol. 2. P. 33–36.
22. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Карбованець Е.О. Врахування індивідуально-стильових особливостей у процесі професійної підготовки математиків. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2022. Вип. 2(51). С. 104–109.
23. Атрощенко Т.О., Повідайчик М.М. Полікультурна підготовка як важлива умова успішної професійної діяльності педагогів США. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 53. Т. С. 263–268.
24. Повідайчик М.М. Сутність і зміст конкурентоспроможності вчителя математики в контексті теорії конкуренції «п'яти сил» М. Портера. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2023. Вип. 1(52). С. 148–153.
25. Повідайчик М.М. Концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 61. Т.2. С. 106–110.
26. Повідайчик М.М. Змістово-технологічне забезпечення процесу формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2023. Вип. 2(53). С. 117–121.

**Опубліковані праці, що забезпечують апробацію результатів дослідження**

27. Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Деякі підходи до комп'ютерного генерування тестових завдань. Теорія прийняття рішень: зб. матеріалів міжнар. школи-семінару (Ужгород, 1–6 жовтня 2012 р.). Ужгород: Інватор, 2012. С. 158–159.
28. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості розробки програмного навчального комплексу для дистанційного вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 24–25 квіт. 2014 р.). Хмельницький: ХНУ, 2014. С. 111–113.
29. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Деякі аспекти розробки навчально-контролюючого програмного комплексу з вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 21–22 квіт. 2015 р.). Хмельницький: ХНУ, 2015. С. 114–116.
30. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Стан і тенденції розвитку соціальної інформатики як науки і навчальної дисципліни. Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого – погляд у майбутнє: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 2–3 жовт. 2015 р.). Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2015. С. 70–73.

- 31.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Квалітологічний підхід до науково-дослідницької підготовки фахівців у вищій школі. *Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм*: зб. матер. III Всеукр. викл.-студ. наук.-практ. конф. (Кременчук, 2 берез. 2018 р.). Кременчук: Посвіт, 2018. С. 125–128.
- 32.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Особливості лабораторних робіт із застосуванням ІКТ у процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті. Діалог культур як чинник інтеграції* / редактори-упорядники: І. Зимомря, В. Ільницький, Д. Романюк, А. Сохал. Варшава–Ужгород–Херсон: Посвіт, 2019. С. 130–132.
- 33.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Формування мотивації майбутніх учителів математики до науково-дослідницької роботи в процесі професійної підготовки. *Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку*: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Переяслав-Хмельницький, 19 лютого 2019 р.). Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 136–140.
- 34.Повідайчик О.С., Варга Н.І., Повідайчик М.М. Особливості формування дослідницької компетентності студентів у вищій школі США. *Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців*: тези доп. VII Всеукр. наук.-практ. конф. (Хмельницький, 11–12 квітня, 2019). Хмельницький: ХНУ, 2019. С. 110–112.
- 35.Хоминець С.І., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Інтегративний підхід до фахової підготовки професійно мобільного педагога. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. Вип. 28. С. 55–56.
- 36.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. До питання про формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики. *Актуальні проблеми психології, педагогіки та соціальної роботи*: зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Дрогобич, 5 листопада 2019 р.). Дрогобич: ДДПУ, 2019. С. 120–122.
- 37.Повідайчик О.С., Хоминець С.І., Повідайчик М.М. Роль практики в процесі формування готовності майбутнього педагога до професійної мобільності. *Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи. Міждисциплінарні перспективи. Том V* / [редакт.-упоряд. А. Душний, М. Махмудов, М. Стреначікова]. Баку – Банська Бистриця – Ужгород – Херсон: Посвіт, 2019. С. 268–274.
- 38.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Самостійна робота в процесі науково-дослідницької підготовки студентів. *Perspectives of world science and education: Abstracts of VI International scientific and practical conference* (Osaka, February 26–28, 2020). Osaka: CPN Publishing Group, 2020. С. 658–664.
- 39.Повідайчик М.М. Деякі особливості математичної освіти у вищій школі. *Impact of modernity on science and practice: Abstracts of XII International*



- scientific and practical conference (Edmonton, 13–14 April, 2020). Edmonton: International Science Group, 2020. С. 548–550.
40. Повідайчик М.М. Формування дослідницьких умінь учителя математики в системі неперервної освіти. *Соціально-гуманітарний вісник: зб. наук. пр.* Вип. 32–33. 2020. С. 79–81.
  41. Повідайчик М., Стойка О. Особливості надання освітніх послуг у вищій школі США в умовах децентралізації. Надання соціальних послуг в умовах децентралізації: проблеми та перспективи: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 25 вересня 2020 р.). Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2020. С. 84–85.
  42. Повідайчик М.М. Особливості творчої діяльності як складової конкурентоспроможності вчителя математики. *II Шкловські читання «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання»*: зб. матер. II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Глухів, 28–29 жовтня 2020 р.). Глухів: [б. в.], 2020. С. 229.
  43. Повідайчик М.М. Освітнє середовище університету як засіб формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя. *World science: problems, prospects and innovations: Abstracts of V International scientific and practical conference* (Toronto, January 27–29, 2021). Toronto: Perfect Publishing, 2021. С. 935–938.
  44. Повідайчик М.М. Технологія критичного мислення в процесі підготовки конкурентоспроможного вчителя математики. *Modern science and practice: Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference* (Boston, March 26–27, 2021). Boston: European Conference, 2021. С. 78–80.
  45. Варга Н.І., Повідайчик М.М. Інтеграція педагогічної і науково-дослідницької роботи у професійній діяльності викладача вищої школи США. *Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів*: зб. матеріалів X Міжнар. наук.-методол. Інтернет-семінару (Київ–Хмельницький, 13 травня 2021 р.). Київ: «Термінова поліграфія», 2021. С. 68–70.
  46. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Формування критичного мислення майбутніх магістрів у процесі професійної підготовки: зарубіжний досвід. *Current trends in the development of science and practice: Abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference* (Haifa, June 07–09, 2021). Haifa: European Conference, 2021. Р. 134–136.
  47. Козубовська І.В., Повідайчик М.М. Моделі інтелектуального розвитку особистості студента у вищій школі США. *Trends and prospects development of science and practice in modern environment: Abstracts of X International Scientific and Practical Conference* (Geneva, November 22–24, 2021). Geneva: European Conference, 2021. С. 184–186.
  48. Повідайчик М.М. Створення конкурентного середовища в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Нотатки сучасної науки*. 2023. №9. С. 7–9.

- 49.Повідайчик М.М. Досвід формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики у вітчизняній вищій школі. *Вітчизняна наука на зламні епох: проблеми та перспективи розвитку зб. матер. Всеукр. інтернет-конф.* (Переяслав, 19 вересня 2023 р.). Переяслав, 2023. С. 34–37.
- 50.Повідайчик М.М. Особливості науково-дослідницької діяльності в процесі формування конкурентоспроможності майбутнього педагога. *Нотатки сучасної науки.* 2024. №11. С. 25.
- 51.Повідайчик М.М. Науково-дослідницьке середовище ЗВО як детермінанта формування конкурентоспроможності майбутніх педагогів. *Research work in the system of training teachers in technological fields: Abstracts of II International Scientific and Practical Conference (Berlin, January 15–17, 2024).* Berlin: European Conference, 2024. С. 260–262.

***Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

- 52.Маляр М.М., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Вища математика. Основи теорії ймовірностей: метод. рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2008. 48 с.
- 53.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Математико-статистичні методи аналізу даних: навч.-метод. матеріали. Ужгород: УжНУ, 2010. 44 с.
- 54.Повідайчик О.С., Повідайчик М.М., Тополянський С.І. Основи соціальної інформатики: навч. посіб. Ужгород: ФОП Бреза А.Е., 2011. 228 с.
- 55.Повідайчик М.М., Глебена М.І. Збірник завдань з математики для професійної орієнтації вступників: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. 44 с.
- 56.Повідайчик М.М., Глебена М.І., Шулла М.П. Збірник завдань Всеукраїнських олімпіад з математики Ужгородського національного університету: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2018. 55 с.
- 57.Методичні рекомендації до виконання наукових робіт / Укладачі: Глебена М.І., Повідайчик М.М. Ужгород: УжНУ, 2020. 34 с.
- 58.Козубовська І.В., Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі: метод. рекомендації. Ужгород: УжНУ, 2021. 36 с.
- 59.Повідайчик М.М., Тегза А.М., Шулла М.П., Карбованець Е.О. Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами: методичні рекомендації для студентів спеціальностей «Початкова освіта» та «Середня освіта». Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 31 с.
- 60.Повідайчик М.М. Організаційно-методичні засади формування конкурентоспроможності майбутнього вчителя математики в процесі науково-дослідницької діяльності: метод. рекоменд. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 32 с.
- 61.Повідайчик М.М., Мулеса П.П., Герич М.С., Шулла М.П., Попович А.О. Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2022. 47 с.

- 62.Повідайчик М.М. Логічні задачі для учнівсько-студентського наукового гуртка: методичні рекомендації. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 21 с.
- 63.Повідайчик М.М., Повідайчик О.С., Герич М.С., Попович А.О. Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів: навчальний посібник. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2022. 84 с.

**Додаток У**  
**Відомості про апробацію основних положень, висновків й результатів**  
**дисертаційного дослідження**

Основні положення і результати дослідження доповідалися автором та обговорювалися на науково-практичних конференціях:

- *міжнародних* – «Теорія прийняття рішень» (Ужгород, 2012 р.); «Сучасна система освіти і виховання: досвід минулого – погляд у майбутнє» (Київ, 2015 р.); «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті» (Варшава–Ужгород–Херсон, 2019 р.); «Актуальні проблеми психології, педагогіки та соціальної роботи» (Дрогобич, 2019 р.); «Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи. Міждисциплінарні перспективи» (Баку – Банська Бистриця – Ужгород – Херсон, 2019 р.); «Perspectives of world science and education» (Осака, 2020 р.); «Impact of modernity on science and practice» (Едмонтон, 2020 р.); «Надання соціальних послуг в умовах децентралізації: проблеми та перспективи» (м. Ужгород, 2020 р.); «Проблеми сучасних природничо-математичних наук та методик їх викладання» (Глухів, 2020 р.); «World science: problems, prospects and innovations» (Торонто, 2021 р.); «Modern science and practice» (Бостон, 2021 р.); «Розвиток порівняльної професійної педагогіки у контексті глобалізаційних та інтеграційних процесів» (Київ – Хмельницький, 2021 р.); «Current trends in the development of science and practice» (Хайфа, 2021 р.); «Trends and prospects development of science and practice in modern environment» (Женева, 2021 р.); «Research work in the system of training teachers in technological fields» (Берлін, 2024 р.);

- *всеукраїнських* – «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2014 р.); «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2015 р.); «Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм» (Кременчук, 2018 р.); «Сучасні тенденції соціально-гуманітарного розвитку України та світу» (Харків, 2019 р.); «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Переяслав-Хмельницький, 2019 р.); «Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців» (Хмельницький, 2019 р.); «Сучасні тенденції соціально-гуманітарного розвитку України та світу» (Харків, 2020 р.); «Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика» (Харків, 2023 р.); «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Переяслав, 2023 р.); «Актуальні питання сучасної науки: історія, теорія, практика» (Харків, 2024 р.).

## Додаток Ф

### Довідки про впровадження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
 «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
 вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, Закарпатська область, 88000  
 тел: (0312) 61-33-21, 42-99-89 факс: (0312) 61-33-96  
 e-mail: official@uzhnu.edu.ua Код ЄДРПОУ 02070832

30.06.2023 № 2159/01-14 На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

#### ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження**  
**Повідайчика Михайла Михайловича**  
**на тему: «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх**  
**учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності»,**  
**представленого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук**  
**зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти**

Матеріали дослідження М. Повідайчика впроваджувалися в освітній процес підготовки майбутніх учителів математики першого (бакалаврського) рівня в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» впродовж 2018–2022 рр.

Розроблені автором теоретичні положення щодо формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики (трактування суті, складових і структури конкурентоспроможності, моделі її системного формування та педагогічних умов забезпечення результативності цього процесу), а також матеріали щодо змістово-технологічного забезпечення формування конкурентоспроможності та моніторингу результативності досліджуваного процесу широко використовувалися викладачами факультету математики та цифрових технологій під час підготовки майбутніх учителів математики. Результати наукового пошуку впроваджувалися в освітніх компонентах «Методика навчання математики», «Наукові основи шкільного курсу математики», «Сучасні технології розробки освітніх інформаційних ресурсів та систем», «Конкурентоспроможність сучасного педагога», «Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти», педагогічних практиках, науково-дослідницькій діяльності. При цьому використовувалися розроблені М. Повідайчиком навчально-методичні праці (навчальний посібник «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів», методичні рекомендації «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», «Конкурентоспроможність сучасного педагога», збірники завдань з математики для

професійної орієнтації вступників, олімпіадних задач) та численні наукові публікації у вітчизняних і зарубіжних виданнях.

Проведене дослідження засвідчило свою актуальність та ефективність педагогічної системи формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності і підтвердило доцільність його впровадження в освітній процес.

Результати впровадження дисертаційного дослідження М.Повідайчика обговорювались та були схвалені на засіданні кафедри кібернетики і прикладної математики факультету математики та цифрових технологій ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол №13 від 28 червня 2023 р.).

Проректор з наукової роботи



 Іван МИРОНЮК

Завідувач кафедри кібернетики  
і прикладної математики



Павло МУЛЕСА

**ЗАКАРПАТСЬКИЙ УГОРСЬКИЙ  
ІНСТИТУТ ІМ. ФЕРЕНЦА РАКОЦІ II**

90202 Україна, м. Берегове,  
пл. Кошута №6, А/с: 33. тел./факс  
(8-031-41)2-34-62, тел.: 4-29-68  
✉ foiskola@kmf.uz.ua  
www.kmf.uz.ua



**II. RÁKÓCZI FERENC KÁRPÁTALJAI  
MAGYAR FŐISKOLA**

90202 Ukrajna, Beregszász, Kossuth  
tér 6, Pf.33. tel./fax (00-380-3141)  
2-34-62, tel.: 4-29-68  
✉ foiskola@kmf.uz.ua  
www.kmf.uz.ua

Резюме № 144/111/2023 від 04.10.2023

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження кандидата економічних наук, доцента кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет» Повідайчика Михайла Михайловича на тему: «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності» для здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2018–2022 рр. у процесі професійної підготовки майбутніх учителів математики (бакалаврський рівень) у Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II здійснювалося впровадження результатів дисертаційного дослідження М.М. Повідайчика.

Зміст розроблених здобувачем і впроваджених в освітній процес зазначеного вище закладу нововведень відзначається обґрунтованими теоретичними і методичними засадами формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності. Ідеї і розробки М.М. Повідайчика реалізовано в процесі конструювання змісту і викладання освітніх компонентів «Елементарна математика», «Методика навчання математики», «Додаткові розділи алгебри та геометрії», організації науково-дослідницької роботи студентів. На заняттях використовується навчально-методичне забезпечення: «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», збірник олімпіадних задач з математики, методичні рекомендації до виконання наукових робіт та численні наукові публікації у вітчизняних і зарубіжних виданнях.

Запропоновані дисертантом концептуальні ідеї дисертаційного дослідження та авторські прикладні розробки сприяли оновленню змісту і підвищенню якості фахової підготовки майбутніх учителів математики, формуванню їхньої конкурентоспроможності.

Одержані позитивні результати дослідження дають змогу зробити висновок про доцільність впровадження теоретичних і навчально-методичних напрацювань М.М. Повідайчика у процес професійної підготовки майбутніх учителів математики.

Результати впровадження дисертаційного дослідження обговорено та схвалено на засіданні кафедри математики та інформатики (протокол № 2 від 22.09.2023) та отримали позитивну оцінку.

Проректор з навчально-методичної роботи

Рац А.Й.

Завідувач кафедри математики  
та інформатики

Кучіпка К.Й.





**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

вул. Рєпіна, 12 м. Ізмаїл,  
Ізмаїльський район, Одеська область, 68610  
Тел./факс: +38 (04841) 6-30-01, +38 (094) 95-65-001  
E-mail: idgu@ukr.net  
Веб-сайт: <http://www.idgu.edu.ua/>

Банк ДКСУ м. Київ  
МФО 820172  
P/p UA728201720343151001200012580  
Код ЄДРПО 02125467

№ 1-7/491  
04.10.2023

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Ректор

Ізмаїльського державного  
гуманітарного університету



**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
здобувача ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
Повідайчика Михайла Михайловича на тему: «Теорія і  
практика формування конкурентоспроможності майбутніх  
учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності»,  
для здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук  
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Цією довідкою засвідчується, що результати дисертаційного дослідження Повідайчика М.М. впроваджено в освітній процес підготовки майбутніх учителів математики першого (бакалаврського) рівня Ізмаїльського державного гуманітарного університету.

Упродовж 2018–2022 рр. викладачами кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності використовувалися розроблені автором теоретичні положення і методичні засади формування конкурентоздатності майбутніх педагогів.

В освітньому процесі (зокрема, дисциплінах «Вступ до спеціальності з основами наукових досліджень», «Сучасні методи навчання математики», «Практикум розв'язання олімпіадних задач з математики», «Нові освітні технології забезпечення шкільного курсу математики», практичному навчанні, науково-дослідницькій діяльності тощо) використовувалися розроблені дисертантом навчально-методичні праці (навчальний посібник «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів»,



методичні рекомендації «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», «Конкурентоспроможність сучасного педагога», збірники завдань з математики для професійної орієнтації вступників, олімпіадних задач) та низка наукових публікацій у вітчизняних і зарубіжних виданнях.

Впровадження розробок Повідайчика М.М. дало змогу удосконалити освіту студентів, сприяло розширенню і поглибленню фахових знань майбутніх учителів математики та розвитку їх конкурентних якостей.

Матеріали дисертаційної роботи є актуальними, мають вагомe теоретичне і практичне значення в процесі формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики.

Результати впровадження дисертаційного дослідження Повідайчика М.М. обговорено й схвалено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності (протокол №3 від 02 жовтня 2023 року).

Декан факультету управління,  
адміністрування та інформаційної діяльності  
к.пед.н., доцент

Вікторія МІЗЮК

Завідувач кафедри математики,  
інформатики та інформаційної діяльності  
к.пед.н., доцент

Людмила ДРАГІЄВА

Начальник відділу кадрів

Ганна ОМЕЛЬЧЕНКО





УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, МСП-41, 69600, Україна  
 тел.: (061) 764-45-46, факс: (061) 228-75-08, e-mail: [znu@znu.edu.ua](mailto:znu@znu.edu.ua), Код ЄДРПОУ 02125243

16.10.2023 № 0110-13/114 На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
 Повідайчика Михайла Михайловича  
 на тему: «Теорія і практика формування конкурентоспроможності  
 майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької  
 діяльності», представленого на здобуття наукового ступеня доктора  
 педагогічних наук  
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти**

Результати дисертаційного дослідження Повідайчика М.М. «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності» впроваджено в освітній процес підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 «Середня освіта (Математика)» Запорізького національного університету.

Розроблена концепція формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики інтегрувала комплекс цілей, методологічних підходів, принципів, технологій, форм і методів, засобів, діагностичного інструментарію та інших компонентів, які знайшли відображення в авторській моделі.

Результати дослідження Повідайчика М.М. використовувалися під час лекційних (практичних, лабораторних) занять з дисциплін «Інноваційні технології навчання», «Інформаційні технології в освіті», «Практикум з розв'язання задач», «Сучасні дидактичні засоби навчання», «Шкільний курс математики та методика її викладання», «Розв'язання задач підвищеної складності»; під час проходження педагогічних практик та науково-дослідницької діяльності здобувачів. Зокрема, застосовувалися такі навчально-методичні матеріали: методичні рекомендації «Інноваційні технології підготовки фахівців у вищій школі», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», посібник «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів», завдання для наукового гуртка, олімпіад, педагогічних практик. Зміст дисциплін психолого-педагогічного циклу

доповнено матеріалами з проблеми конкуренції в освітньому середовищі, які подано дослідником у методичних рекомендаціях «Конкурентоспроможність сучасного педагога». Застосовувалися як традиційні, так інноваційні підходи до проведення занять та науково-дослідницької роботи, оптимальне поєднання усталених та інтерактивних форм і методів (лекції з елементами дослідження, дискусії, рольові ігри, кейси, проекти, інтелект-карти, SWOT-аналіз).

Апробація результатів дослідження Повідайчика М.М. підтверджує їх теоретичну та практичну значущість, доводить доцільність їх подальшого впровадження в систему професійної підготовки майбутніх учителів математики.

Результати впровадження дисертаційного дослідження обговорено та схвалено на засіданні кафедри педагогіки та психології освітньої діяльності ЗНУ протокол № 2 від 29 вересня 2023 р. та отримали позитивну оцінку.

Проректор з наукової роботи ЗНУ  
професор, д.істор.н.



Геннадій ВАСИЛЬЧУК



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**імені ІВАНА ФРАНКА**

вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич, 82100; тел. (0324) 41-04-74, факс (03244) 3-38-77  
 e-mail: dsru@dsru.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125438

Від 04.12.2023 № 1460 на №      від     

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження кандидата економічних наук, доцента кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет» Повідайчика Михайла Михайловича на тему: «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності», поданого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Результати дисертаційного дослідження Повідайчика М.М. на тему «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності» впроваджено у 2018-2022 рр. в освітній процес факультету фізики, математики, економіки та інноваційних технологій.

Запропоновані автором методичні розробки щодо формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики (навчальний посібник «Розробка автоматизованих систем навчання та контролю знань учнів і студентів», методичні рекомендації «Деякі графічні та аналітичні методи розв'язування задач з параметрами», «Деякі методи розв'язування раціональних нерівностей», «Методичні рекомендації до виконання наукових робіт», збірник олімпіадних задач) становлять певний інтерес і прийняті для практичного використання в освітньому процесі.

Матеріали і висновки дослідження здобувача застосовувалися під час читання лекцій та проведення практичних занять з дисциплін «Елементарна математика», «Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти», «Олімпіадні задачі у шкільному курсі математики», підготовки студентами наукових робіт, практик (пропедевтичної, педагогічної).

Зважаючи на актуальність і наукову значущість окресленої проблематики колективом кафедри математики та економіки були зроблені висновки про доцільність подальшого впровадження результатів дослідження Повідайчика М.М. в освітній процес закладу вищої освіти.

Довідку про впровадження результатів дисертаційного дослідження Повідайчика М.М. «Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності», поданого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти, розглянуто на засіданні кафедри математики та економіки (протокол № 14 від 27 листопада 2023 року).

Проректор з наукової роботи  Микола ПАНТЮК

Завідувач кафедри  Тарас ВІЙЧУК