

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ К. Д. УШИНСЬКОГО»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БЕЛІТЧЕНКО ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ

УДК: 378:37.011.3-051:51/53:167:001.891-043.83(043)

ДИСЕРТАЦІЯ
ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН
011 Освітні, педагогічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

 Д. М. Белітченко

Науковий керівник: Осипова Тетяна Юріївна, доктор педагогічних наук,
професор

Одеса – 2024

АНОТАЦІЯ

Белітченко Д.М. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з педагогіки за спеціальністю 011. Освітні, педагогічні науки – Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Одеса, 2024.

У дисертації подано теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, що дозволило обґрунтувати та побудувати модель забезпечення цього процесу, розробити й експериментально перевірити педагогічні умови зазначеного конструкту в процесі професійної підготовки.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін та педагогічні умови її реалізації під час професійної підготовки.

Наукова новизна одержаних результатів наукового дослідження полягає в тому, що:

- *вперше* визначено й науково обґрунтовано педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час);
- *визначено* сутність поняття «науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін»;

- *уточнено* поняття «професійна культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науково-дослідницька діяльність студентів», «складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науковий світогляд»;
- *розглянуто* методологічні підходи науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (інноваційний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, дослідницький, міждисциплінарний підходи);
- *виявлено* компонентну структуру науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний компоненти),
- *визначено* критерії та показники зазначеного феномена: настановно-стимулювальний критерій (показники: наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності, наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності, наявність потреби в науково-творчій самореалізації); пошуково-дослідницький критерій (показники: обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності, наявність дослідницьких умінь, наявність логічного мислення); проєктувально-творчий критерій (показники: наявність проєктувальних умінь, наявність комунікативних умінь, наявність творчого потенціалу); аналітико-оцінний (показники: наявність аналітичних умінь», наявність рефлексивних умінь», «наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів»). Подальшого розвитку набули теорія і методика професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у закладах вищої педагогічної освіти.
- *розроблено* модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін яка складається з мети, етапів, педагогічних умов, форм, методів і засобів їх реалізації, компонентів і кінцевого результату;
- *подальшого розвитку* набули теорія і методика професійної підготовки

майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у закладах вищої педагогічної освіти

Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що розроблено й апробовано діагностувальну й експериментальну методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, програму елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін». Зміст і результати наукового дослідження можуть використовуватися викладачами педагогічних закладів вищої освіти України, під час проведення занять, розроблення навчальних курсів і науково-методичних посібників, написання наукових статей, у післядипломній освіті вчителів фізико-математичних дисциплін, у ході підготовки курсових і кваліфікаційних (магістерських) робіт майбутніх учителів.

Особистий внесок здобувача. У друкованих працях, опублікованих у співавторстві, автору дисертації належать: [1] – Т. Осиповою розглянуто сутність професійної культури майбутніх учителів, Д. Белітченком визначено сутність науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, визначено її складові. [2] – Т. Осиповою проаналізовано сутність понять «методологія», «методологічний підхід» Д. Белітченком розглянуто сутність дослідницького, інноваційного та міждисциплінарного підходів у підготовці майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; [10] – Т. Осиповою розглянуто сутність критеріїв і показників у педагогічних дослідженнях, Д. Белітченком обґрунтовано вибір критеріїв та показників сформованості науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

У першому розділі «**Теоретичні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін**» проаналізовано стан дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, визначено сутність понять «науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-

математичних дисциплін», уточнено поняття «професійна культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науково-дослідницька діяльність студентів», «складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науковий світогляд»», презентовано педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Зазначено, що **професійна культура вчителя фізико-математичних дисциплін** є особистісно-професійним конструктом, що синтезує в різновиди особистісної культури і віддзеркалює ґрунтовні знання матеріалу в галузі фізики та математики, фіксує здатність до розв'язання професійних завдань, сцієнтичне мислення, наявність сформованих життєвих і професійних цінностей.

Установлено, що **науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін** є системно-цілісним інтеграційним утворенням, що характеризується сформованістю наукового світогляду, дослідницьких, аналітичних, рефлексійних умінь майбутніх педагогів, готовністю здобувачів освіти до розв'язання професійних проблем педагогічного характеру засобами наукового пізнання, забезпечує їхню самореалізацію та самоактуалізацію в науково-дослідницькій діяльності, розкриває розумово-інтелектуальний потенціал, сприяє розвитку вмінь впроваджувати інноваційні, новаторські ідеї в практику, дотримуватися академічної доброчесності у висвітленні результатів науково-дослідницької діяльності.

З'ясовано, що **науково-дослідницька діяльність студентів** – це самостійна діяльність студентів пошуково-дослідницького характеру, яка спрямована на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів у процесі їхньої підготовки в закладах вищої педагогічної освіти.

Зазначено, що **науковий світогляд** майбутніх учителів є особистісним утворенням, що містить у собі систему поглядів на довколишній світ, усвідомлення наукової картини світу, сукупність наукових знань, поглядів,

переконань, а також сформованість наукового мислення і здатність оцінювати результати власної науково-дослідницької діяльності.

Установлено, що *складовими науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін* є: наукова культура; інноваційна культура; дослідницька культура; методологічна культура; інформаційна культура; мультимедійна культура.

З'ясовано, що формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін сприятиме організація освітнього процесу, що ґрунтується на засадах інноваційного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, дослідницького, міждисциплінарного підходів.

Інноваційний підхід сприяє формуванню навичок творчо-продуктивної інтелектуальної діяльності, усвідомленню відповідності запропонованих методів і засобів навчання з точки зору їх адекватності цілям інноваційної діяльності, її об'єкту та результату, розвитку вмінь співвідносити ту чи ту інноваційну систему із завданнями науково-педагогічного дослідження

Компетентнісний підхід дозволяє визначити методологічні компетенції вчителя фізика і математики, забезпечити ефективне розгортання різних напрямів науково-дослідницької діяльності у професійній діяльності.

Особистісно-діяльнісний підхід забезпечує процеси самовизначення, самоактуалізації й саморозвитку майбутніх учителів у науково-дослідницькій діяльності; сприяє глибокому і міцному засвоєнню знань студентами, виробленню в них умінь самостійної пошукової і науково-дослідницької роботи.

Дослідницький підхід вимагає здійснення пошукової діяльності з метою вирішення певної педагогічної проблеми, шляхом рефлексування якої набувається індивідуальна, особистісна методологія проведення педагогічних досліджень.

Міждисциплінарний підхід передбачає, що під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються знання з інших дисциплін, а набутті

міждисциплінарні знання дозволять всебічно і системно підходити до розв'язання науково-педагогічних проблем.

У структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виокремлено чотири взаємопов'язаних компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний).

Доведено, що формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін буде здійснюватись ефективно, якщо в освітній процес будуть впроваджені педагогічні умови, під якими розуміється сукупність форм, методів і засобів навчання, спрямованих на формування умінь здійснення на високому рівні дослідницької діяльності в майбутній професії. Такими умовами обрано: стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

У другому розділі **«Експериментальна робота з формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін»** визначено критерії і показники, схарактеризовано рівні (високий, достатній, задовільний, низький) сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, розроблено й апробовано діагностувальну й експериментальну методики, презентовано модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, подано результати констатувального та прикінцевого етапів дослідження.

Зазначено, що критеріями та показниками сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін було обрано такі: *настановно-стимулювальний* (показники: наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності, наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності,

наявність потреби в науково-творчій самореалізації); *пошуково-дослідницький* (показники: обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності, наявність дослідницьких умінь, наявність логічного мислення); *проектувально-творчий* (показники: наявність проєктувальних умінь, наявність комунікативних умінь, наявність творчого потенціалу); *аналітико-оцінний* (показники: наявність аналітичних умінь, наявність рефлексивних умінь, наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів).

На підставі теоретичного дослідження і результатів констатувального етапу експерименту було розроблено модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін яка складається з мети, етапів, педагогічних умов, форм, методів і засобів їх реалізації, компонентів і кінцевого результату.

Реалізація моделі здійснювалася поетапно (світоглядно-пізнавальний, інноваційно-діяльнісний, творчо-дослідницький етапи). Реалізація педагогічних умов здійснювалася комплексно на кожному з етапів, оскільки вони є взаємопов'язаними і взаємообумовленими, проте на кожному етапі домінувала одна з них.

На першому – *світоглядно-пізнавальному* – етапі домінувала реалізація педагогічної умови «Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін». Метою етапу було набуття студентами необхідних знань щодо сутності понять «наука», «науковий світогляд», «науково-дослідницька культура вчителя», «методологія наукових досліджень», «складові науково-дослідницької культури», ознайомлення із сутністю науково-дослідницької діяльності вчителя фізико-математичних дисциплін і учнів закладів загальної середньої освіти, усвідомлення необхідності формування науково-дослідницької культури у школярів.

Засобами реалізації зазначеної педагогічної умови виступили інтерактивні лекції, круглі столи, бесіди, дискусії тощо, що проводилися в межах елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-

математичних дисциплін», обов'язкових навчальних дисциплін «Педагогіка», «Філософія», «Вступ до спеціальності». Зазначений етап передбачав колективно-групову роботу студентів під час занять і самостійну роботу з інформативними джерелами (складання термінологічного словника, підготовка до практичних занять тощо).

На другому – *інноваційно-діяльнісному* – етапі провідною виступала педагогічна умова «Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури», що передбачала набуття майбутніми вчителями під час викладання навчальних дисциплін практичних умінь і навичок створення проєктів, підготовки наукових доповідей-презентацій, навичок роботи в команді групової взаємодії, відпрацювання їх шляхом упровадження інтерактивних методів навчання (інтерактивні вправи, прес-конференції, виконання творчих завдань), вирішення професійних і конфліктних ситуацій (кейс-стаді) тощо.

Третій – *творчо-дослідницький* – етап був спрямований на реалізацію педагогічної умови «Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час» і передбачав підготовку індивідуальних навчально-дослідних завдань, виконання самостійної роботи в межах навчальних дисциплін, підготовку і захист курсових робіт, участь у наукових заходах університету.

Статистично доведено (за λ -критерієм Колмогорова-Смирнова), що реалізація моделі й експериментальної методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін дозволила досягти більших позитивних змін у рівнях прояву зазначеного феномена у студентів експериментальної групи порівняно з контрольною.

Так, на прикінцевому етапі експерименту в експериментальній групі високого рівня сформованості науково-дослідницької культури досягли 19,10% студентів (було 6,34%), на достатньому рівні виявлено 32,72% респондентів (було 10,92%), задовільний рівень показали 37,27% здобувачів

(було 39,10%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 31,78% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 39,25% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

Ключові слова: науково-дослідницька культура, майбутні вчителі, фізико-математичні дисципліни, університетська освіта, заклади вищої педагогічної освіти, методологічні підходи в підготовці майбутніх учителів, науково-дослідницька діяльність студентів, педагог-дослідник, науковий світогляд, інноваційні технології, проєктні технології, інтерактивні технології, мультимедійні технології, дослідницькі вміння, позааудиторна діяльність.

ABSTRACT

Bielitchenko D.M. Formation of Research Culture in Future Physics And Mathematics Teachers. – A qualifying scientific work in the form of a manuscript.

The dissertation is submitted for the degree of Doctor of Philosophy in Pedagogy, specialty 011. Educational, pedagogical sciences – State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa, 2024.

The dissertation presents a theoretical generalization and a new solution to the scientific problem of forming a research culture among future teachers of physics and mathematics, which allowed for the substantiation and construction of a model to support this process, and the development and experimental verification of the pedagogical conditions for the implementation of this construct in the process of professional training.

The aim of the study is to theoretically substantiate and experimentally verify the model for forming the research culture of future teachers of physics and mathematics, as well as the pedagogical conditions for its implementation during professional training.

The scientific novelty of the obtained research results lies in the following:

– *for the first time*, the pedagogical conditions for the formation of research culture in future teachers of physics and mathematics disciplines *have been identified and scientifically substantiated* (stimulating the development of a scientific worldview in future teachers of physics and mathematics disciplines, improving the educational process through the use of innovative technologies aimed at shaping the research culture of future teachers, and engaging future teachers in research activities during extracurricular time);

–the essence of the concept of «research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines» *has been defined*;

–the concepts of «professional culture of future teachers of physics and mathematics disciplines», «research activities of students», «components of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines», and «scientific worldview» *have been clarified*;

– methodological approaches to the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines (innovative, competence-based, activity-oriented, personal-activity, research, and interdisciplinary approaches) *have been considered*;

– the component structure of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines *has been identified* (motivational, cognitive, activity-based, reflexive components);

– the criteria and indicators of this phenomenon *have been determined*: the attitudinal-motivational criterion (indicators: the presence of positive motivation for conducting research activities, the motivation for achieving success in research activities, and the need for scientific and creative self-realization); the exploratory-research criterion (indicators: awareness of the essence of research activities, the presence of research skills, and the presence of logical thinking); the project-creative criterion (indicators: the presence of project skills, communicative skills, and creative potential); the analytical-evaluative criterion (indicators: the presence of analytical skills, reflexive skills, and the ability to evaluate students' scientific achievements). The theory and methodology of professional training of future

teachers of physics and mathematics disciplines in higher pedagogical education institutions have been further developed;

– a model for the formation of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines *has been developed*, consisting of goals, stages, pedagogical conditions, forms, methods and means of their implementation, components, and the final result;

– the theory and methodology of professional training of future teachers of physics and mathematics disciplines in higher pedagogical education institutions *have been further advanced*.

The practical significance of the study results lies in the development and testing of diagnostic and experimental methods for forming the research culture of future teachers of physics and mathematics, as well as the creation of a specialized course program titled «Research Culture of Teachers of Physics and Mathematics». The content and findings of the research can be utilized by instructors at pedagogical institutions of higher education in Ukraine during lectures, in the development of academic courses and scientific-methodological guides, in the writing of scientific articles, in the professional development of physics and mathematics teachers, and in the preparation of coursework and qualification (master's) theses by future teachers.

Personal Contribution of the Researcher. In the published works co-authored with others, the dissertation author contributed as follows: [1] – T. Osypova considered the essence of the professional culture of future teachers, while D. Bielitchenko defined the essence of research activities of future teachers of physics and mathematics disciplines and identified their components. [2] – T. Osypova analyzed the essence of the concepts of «methodology» and «methodological approach», while D. Bielitchenko considered the essence of research, innovative, and interdisciplinary approaches in the training of future teachers of physics and mathematics disciplines. [10] – T. Osypova considered the essence of criteria and indicators in pedagogical research, while D. Bielitchenko

substantiated the selection of criteria and indicators for the formation of research activities in future teachers of physics and mathematics disciplines.

In the first chapter, titled «**Theoretical Foundations for the Formation of Research Culture of Future Teachers of Physics and Mathematics**», the state of research on the problem of preparing future teachers of physics and mathematics is analysed, the essence of the concepts «research culture of future teachers of physics and mathematics», «professional culture of the teacher», «scientific worldview of future teachers» is defined, and the pedagogical conditions for forming the research culture of future teachers of physics and mathematics are presented.

It is noted that *the professional culture of a teacher of physics and mathematics* is a personal formation that combines various types of personal culture and is characterized by a thorough knowledge of the material in the fields of physics and mathematics, the ability to solve professional tasks, scientific thinking, and the presence of well-established life and professional values.

It has been established that *the research culture of future teachers of physics and mathematics* is a holistic integrative formation characterized by the formation of a scientific worldview, research, analytical, and reflective skills, and students' readiness to solve pedagogical problems through scientific inquiry. This culture ensures their self-realization in research activities, reveals intellectual potential, contributes to the development of skills to implement innovative, pioneering ideas in practice, and ensures adherence to academic integrity in presenting the results of research activities.

It has been clarified that *the research activities of students* – are independent, exploratory activities aimed at forming the research culture of future teachers during their training in higher educational institutions of pedagogy.

It is noted that the *scientific worldview* of future teachers is a personal formation that includes a system of views on the surrounding world, an understanding of the scientific picture of the world, a set of scientific knowledge,

beliefs, and convictions, as well as the development of scientific thinking and the ability to evaluate the results of their own research activities.

It has been established that *the components of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines* include: scientific culture; innovative culture; research culture; methodological culture; informational culture; and multimedia culture.

It has been determined that organizing the educational process based on the principles of innovative, competency-based, personal-activity, research, and interdisciplinary approaches will contribute to the formation of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines.

The innovative approach promotes the development of skills for creatively productive intellectual activities, enhances the awareness of the alignment of proposed teaching methods and tools in terms of their adequacy to the goals of innovative activities, its object and results, and fosters the ability to relate a particular innovative system to the tasks of scientific and pedagogical research.

The competence-based approach allows for the identification of the methodological competencies of physics and mathematics teachers, ensuring the effective deployment of various directions of research activities in professional work.

The personal-activity approach facilitates the processes of self-determination, self-actualization, and self-development of future teachers in research activities. It contributes to a deep and solid understanding of knowledge among students and the development of their abilities for independent exploratory and research work.

The research approach requires engaging in search activities aimed at solving a specific pedagogical problem, through the reflection of which an individual, personal methodology for conducting pedagogical research is acquired.

The interdisciplinary approach implies that knowledge from other disciplines is applied during the study of a particular academic discipline, and the

acquired interdisciplinary knowledge allows for a comprehensive and systematic approach to solving scientific-pedagogical problems.

In the structure of the research culture of future teachers of physics and mathematics, four interrelated components have been identified (motivational, cognitive, activity-based, and reflective).

It has been proven that the formation of the research culture of future teachers of physics and mathematics will be effectively carried out if pedagogical conditions are implemented in the educational process. These conditions are understood as a set of forms, methods, and teaching tools aimed at developing the skills needed to conduct research activities at a high level in their future profession. The selected conditions include: stimulating the development of the scientific worldview of future teachers of physics and mathematics; improving the educational process through the use of innovative technologies; and involving future teachers in research activities during extracurricular time.

In the second chapter, titled «**Experimental Work on Developing the Research Culture of Future Physics and Mathematics Teachers**», the criteria and indicators for assessing this culture are established, with an analysis of the levels of development (high, adequate, satisfactory, and low) among future teachers of physics and mathematics. Diagnostic and experimental methodologies were developed and tested, and a model for cultivating research culture in these future educators was presented, along with the findings from both the initial and final stages of the study.

It has been noted that the criteria and indicators for the formation of the research culture of future teachers of physics and mathematics disciplines are as follows: *motivational-stimulational criterion* (indicators: presence of positive motivation for engaging in research activities, motivation for achieving success in research, need for scientific and creative activities); *exploratory-research criterion* (indicators: understanding the essence of research activities, possessing research skills, and logical thinking abilities); *projective-creative criterion* (indicators: project planning skills, communication abilities, and creative potential); *analytical-*

evaluative criterion (indicators: analytical skills, reflective abilities, and the ability to assess students' scientific achievements).

Based on theoretical research and the results of the initial experimental stage, a model for developing the research culture of future physics and mathematics teachers was created. This model comprises objectives, stages, pedagogical conditions, forms, methods, and tools for implementation, as well as components and the final results.

The implementation of the model was carried out in stages (worldview-cognitive, innovative-activity, and creative-research. The realization of pedagogical conditions was conducted comprehensively at each stage, as they are interrelated and interdependent; however, at each stage, one of them was predominant.

At the first stage, *the worldview-cognitive stage*, the primary focus was on the pedagogical condition of «Stimulating the Development of the Scientific Worldview of Future Physics and Mathematics Teachers». The goal of this stage was to provide students with the necessary knowledge about the concepts of «science», «scientific worldview», «research culture of teachers», «research methodology», and «components of research culture», and familiarize participants with the essence of the research activities of teachers of physics and mathematics disciplines and students in general secondary education institutions, as well as to raise awareness of the necessity of forming a research culture among school students.

The tools for implementing this pedagogical condition included interactive lectures, round tables, discussions, and debates within the framework of the elective course «Research Culture of Teachers and Students», as well as mandatory courses like «Pedagogy», «Philosophy», and «Introduction to the Specialty». This stage also involved collective and group work during classes and independent study of informational sources (e.g., compiling a glossary of terms).

In the second stage, *the innovative-activity stage*, the leading pedagogical condition was «Improving the educational process through the use of innovative

technologies aimed at forming a research culture», involved future teachers acquiring practical skills during the teaching of academic subjects, such as project creation, preparation of scientific presentation reports, teamwork skills, and group interaction. These skills were developed through the implementation of interactive teaching methods (interactive exercises, press conferences, completion of creative tasks), as well as through the resolution of professional and conflict situations (case studies), and so on.

The third stage, *the creative-research stage*, focused on the pedagogical condition of «Involving Future Teachers in Research Activities in extracurricular time» and provided for the preparation of individual research assignments, the completion of independent work within academic subjects, the preparation and defense of course projects, and participation in scientific events at the university.

It was statistically proven (using the Kolmogorov-Smirnov λ -criterion) that the implementation of the model and experimental methodology for developing the research culture of future physics and mathematics teachers led to positive changes in the levels of this culture among students in the experimental group compared to the control group.

Specifically, at the final stage of the experiment, 19,10% of students in the experimental group reached a high level of research culture development (up from 6,34%), 32,72% were at an adequate level (up from 10,92%), 37,27% demonstrated a satisfactory level (up from 10,92%), and 10,91% remained at a low level (down from 43,64%). In the control group, 15,89% of students were at a high level (up from 5,61%), 31,78% at an adequate level (up from 9,35%), 39,25% at a satisfactory level (up from 37,38%), and 13,08% remained at a low level (down from 47,66%).

Keywords: research culture, future teachers, physics and mathematics disciplines, university education, higher pedagogical education institutions, methodological approaches in future teacher preparation, student research activities, scientific worldview, teacher-researcher, innovative technologies,

project-based technologies, interactive technologies, multimedia technologies, research skills, extracurricular activities.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Опубліковані праці у фахових виданнях України:

1. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на сучасному етапі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 57. Т.2. С. 116–119. URL : http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/57/part_2/22.pdf
2. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Методологічні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 61. Т. 2. С. 91–94. URL : http://innovpedagogy.od.ua/archives/2023/61/part_2/17.pdf
3. Белітченко Д. М. Компонентна структура науково-дослідницької культури майбутніх учителів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2023. Вип. 95. С. 16–20. URL : <https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/95/3.pdf>
4. Белітченко Д. М. Педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2023. № 91. С. 65–69. URL : <http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2023/91/13.pdf>
5. Белітченко Д. М. Модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. № 77. Т. 1. С. 246–251. URL : http://www.aphn-journal.in.ua/archive/77_2024/part_1/36.pdf

Опубліковані праці апробаційного характеру:

6. Белітченко Д. М. Актуалізація проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до формування науково-

- дослідницької роботи учнів. *Science, innovations and education : problems and prospects* : The 11th International scientific and practical conference “Science, innovations and education: problems and prospects” June 1–3, 2022, Tokyo, Japan. 2022. С. 471–477. URL : <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/06/SCIENCE-INNOVATIONS-AND-EDUCATION-PROBLEMS-AND-PROSPECTS-1-3.06.22.pdf>
7. Белітченко Д. М. Складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Problems of the development of science and the view of society* : The 11th International scientific and practical conference “Problems of the development of science and the view of society” (March 21 -24, 2023) Graz, Austria. International Science Group. 2023. С. 237–242
URL : <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/325/8986/18795-1>
8. Белітченко Д. М. Стан формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних наук на сучасному етапі. *Наукові дослідження та досягнення у сфері педагогіки і психології* : матеріали науково-практичної конференції. м. Ченстохова, Республіка Польща. 5–6 квіт. 2023 р. С. 57–59. URL : <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-312-5-14>
9. Белітченко Д. М. Зарубіжний досвід формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів. *Young scientists and methods of improving modern theories* : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції. м. Мілан, Італія. 26–27 верес. 2023 р. Мілан, 2023. С. 131–135.
10. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Критеріальний підхід до діагностування стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Information and innovative technologies in the development of society* : матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції м. Рим, Італія. 09-12 квіт. 2024. Рим, 2024. С. 166–

172. URL : <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/09/YOUNG-SCIENTISTS-AND-METHODS-OF-IMPROVING-MODERN-THEORIES.pdf>

11. Белітченко Д. М. Рівнева характеристика стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції м. Одеса. 20–22 трав. 2024 р. Одеса, 2024. С. 126–130.
12. Белітченко Д. М. Експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Trends and perspectives of the development of science and education in globalization*: матеріали XXVIII міжнародної науково-практичної конференції. м. Валенсія. Іспанія. 16–19 липня 2024 р., Іспанія Валенсія. С. 168–175. URL : <https://isg-konf.com/uk/trends-and-perspectives-of-the-development-of-science-and-education-in-globalization/>

Опубліковані праці у співавторстві

1. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на сучасному етапі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 57. Т.2. С. 116–119.
2. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Методологічні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 61. Т. 2. С. 91–94.
10. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Критеріальний підхід до діагностування стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Information and innovative technologies in the development of society*: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції м. Рим, Італія. 09-12 квіт. 2024. Рим, 2024. С. 166–172.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	23
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	31
1.1. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на сучасному етапі.....	31
1.2. Методологічні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.....	48
1.3. Компонентна структура науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.....	54
1.4. Педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.....	64
1.4.1. Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.....	67
1.4.2. Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури	72
1.4.3. Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.....	81
Висновки з розділу 1.....	88
Список використаних джерел до розділу 1.....	90

Розділ 2. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	108
2.1. Стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному етапі.....	108
2.2. Модель і експериментальна методика формування науково- дослідницької культури майбутніх учителів фізико- математичних дисциплін у професійній підготовці.....	142
2.2.1. Модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.....	142
2.2.2. Експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у професійній підготовці.....	147
2.3. Порівняльний аналіз сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження.....	165
Висновки з розділу 2.....	184
Список використаних джерел до розділу 2.....	186
ВИСНОВКИ.....	192
ДОДАТКИ.....	197

ВСТУП

В умовах приєднання України до європейського освітнього простору значно підвищуються вимоги до особистості вчителя, основним завданням якого є формування різнобічно розвиненої, творчої, допитливої особистості майбутніх громадян України. Сучасна школа потребує вчителя, який виступає не лише транслятором знань, а й здатний здійснювати дослідження у своїй сфері діяльності, пробуджувати інтерес в учнів до науково-дослідницької діяльності під час навчання закладах загальної середньої освіти. З огляду на це, одним із основних завдань вищої педагогічної освіти України є підготовка конкурентоспроможного, високоосвіченого вчителя, у якого сформована професійна культура, який вмотивований на постійне збагачення власних знань, а також удосконалення практичних умінь і навичок та здійснення науково-дослідницької діяльності у професійній діяльності відповідно до отриманої спеціальності.

Формування особистості майбутнього вчителя розпочинається в педагогічних закладах вищої освіти і, як наголошено в Законі України «Про вищу освіту», не може повноцінно відбуватися без розвитку його загальної і професійної культури, володіння науковим апаратом тощо. Важливим складником професійної культури майбутніх учителів, у тому числі і фізико-математичних дисциплін, є науково-дослідницька культура.

Необхідність формування науково-дослідницької культури саме майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін зумовлена тим, що в подальшій професійній діяльності вони мають організовувати дослідницьку діяльність, під час якої в учнів поглиблюються наукові знання з точних наук, формується наукова картина світу, науковий світогляд, опановуються дослідницькі вміння, розвивається мотивація до пошуково-дослідницької діяльності. Саме вчителі фізики і математики мають можливість розвитку критичного й аналітичного мислення школярів і гнучкості розуму, сприяють формуванню творчих та інтелектуальних, пізнавальних здібностей школярів.

Зазначимо, що проблема формування професійної культури майбутніх учителів постійно перебуває в центрі уваги дослідників була предметом досліджень таких науковців, як І. Богданова, В. Гриньова, М. Євтух, І. Зязюн, В. Кремень, З. Курлянд, Н. Ничкало, Л. Нікіфорова, І. Пальшкова, О. Пехота, О. Рудницька, С. Сисоєва, О. Семенов, О. Цокур, Р. Хмелюк та ін. Різні аспекти професійно-педагогічної культури студентів і вчителів розглянуто в працях І. Бартенєвої, О. Галіцян, Т. Іванової, С. Ісаєнка, І. Княжевої, Т. Койчевої, О. Ноздрової, В. Радула, Т. Осипової, Г. Соцької, Т. Спіріної та ін. Питання щодо формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів розглядали А. Байдан, І. Бех, С. Гончаренко, О. Дмитришин, А. Єріна, О. Крушельницька, В. Радул, М. Труфкіна, В. Тушева тощо. Проблеми щодо формування дослідницьких умінь стали предметом наукових розвідок В. Андрєєва, С. Балашової, С. Буднік, С. Бризгалової, Н. Галицької, Ю. Громико, І. Зверєвої, М. Кожухової, Н. Недодатко, Г. Лиходєєвої, В. Литовченко, Т. Мишковської, П. Мороза, Н. Москалюк, А. Степанюка та ін. Незважаючи на значну кількість наукових доробок, питання формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів під час навчання в закладах вищої педагогічної освіти висвітлено недостатньо.

Проблема формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін підсилюється низкою суперечностей між:

- зростаючими об'єктивними потребами українського суспільства в конкурентноспроможних педагогах-дослідниках, готових успішно працювати в постійно змінюваному освітньому просторі та недостатньою кількістю наукових розробок, в яких розкрито механізми внесення системних змін в наявну практику професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін;
- необхідністю успішного використання майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін умінь і навичок науково-дослідницької

діяльності у професії та недостатнім врахуванням цієї специфіки в змісті їхньої професійної підготовки;

- визнанням педагогічною наукою переваг інноваційних технологій навчання та домінуванням в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти традиційних методів і форм навчання, що суттєво знижують ефективність підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до науково-дослідницької діяльності.

Необхідність подолання визначених суперечностей зумовила вибір теми дослідження **«Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами Дисертаційна робота виконана відповідно до наукової теми кафедри педагогіки «Проектування професійного становлення майбутніх фахівців в умовах університетської освіти» (№ 0120U002014), що входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Тему дисертації затверджено вченою радою Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (протокол № 9 від 30 березня 2023 року).

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити модель і методику формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін під час професійної підготовки.

З метою досягнення зазначеної мети виокремлено такі **завдання** дослідження:

1. Науково обґрунтувати сутність феномена «науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», уточнити поняття «професійна культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науково-дослідницька діяльність студентів», «складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних

дисциплін», «науковий світогляд».

2. Визначити методологічні підходи до формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
3. Виявити компоненти, критерії, показники і схарактеризувати рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
4. Науково обґрунтувати педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
5. Розробити й експериментально апробувати модель та методику формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Об'єкт – професійна підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у закладах вищої педагогічної освіти.

Предмет – зміст і методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Гіпотеза дослідження: формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін буде ефективним, якщо в освітньому процесі реалізувати такі педагогічні умови: стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

Методи дослідження: задля вирішення поставлених завдань, досягнення мети, перевірки гіпотези дослідження використано загальнонаукові *теоретичні методи*: вивчення й аналіз філософської, соціальної, психолого-педагогічної, методичної літератури з проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-

математичних дисциплін для побудови структурної моделі та обґрунтування педагогічних умов формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, узагальнення передового досвіду; *емпіричні методи дослідження* (спостереження, бесіди, вивчення науково-дослідницької діяльності студентів під час аудиторної та позааудиторної роботи, самооцінка, психологічні методики, тестування, тренінги тощо) з метою розроблення моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний і прикінцевий етапи) застосовано з метою перевірки дієвості моделі та експериментальної методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; кількісний та якісний аналіз результатів дослідження з використанням методів математичної статистики (λ -критерій Колмогорова-Смирнова) – для визначення ефективності експериментальної методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Наукова новизна одержаних результатів наукового дослідження полягає в тому, що:

- *вперше* визначено й науково обґрунтовано педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час);
- *визначено* сутність поняття «науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін»;
- *уточнено* поняття «професійна культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науково-дослідницька діяльність студентів»,

- «складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», «науковий світогляд»;
- *розглянуто* методологічні підходи науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (інноваційний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, дослідницький, міждисциплінарний підходи);
 - *виявлено* компонентну структуру науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний компоненти),
 - *визначено* критерії та показники зазначеного феномена: настановно-стимулювальний критерій (показники: наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності, наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності, наявність потреби в науково-творчій самореалізації); пошуково-дослідницький критерій (показники: обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності, наявність дослідницьких умінь, наявність логічного мислення); проєктувально-творчий критерій (показники: наявність проєктувальних умінь, наявність комунікативних умінь, наявність творчого потенціалу); аналітико-оцінний (показники: наявність аналітичних умінь», наявність рефлексивних умінь», «наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів»).
 - *розроблено* модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін яка складається з мети, етапів, педагогічних умов, форм, методів і засобів їх реалізації, компонентів і кінцевого результату;
 - *подальшого розвитку* набули теорія і методика професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у закладах вищої педагогічної освіти

Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що розроблено й апробовано діагностувальну й експериментальну методики

формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, програму елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін». Зміст і результати наукового дослідження можуть використовуватися викладачами педагогічних закладів вищої освіти України, під час проведення занять, розроблення навчальних курсів і науково-методичних посібників, написання наукових статей, у післядипломній освіті вчителів фізико-математичних дисциплін, у ході підготовки курсових і кваліфікаційних (магістерських) робіт майбутніх учителів.

Базою дослідження виступили Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського» і Криворізький державний педагогічний університет університет. В експериментальній роботі задіяно 217 студентів.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (акт впровадження № 1693/04 від 22.08.2024 р.), Криворізького державного педагогічного університету (акт впровадження № 08-456/3 від 31.08.2024 р.), Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (акт впровадження №1912/01-54/02 від 11.08.2024 р.)

Достовірність результатів дослідження забезпечено доцільним поєднанням комплексу теоретичних та емпіричних методів дослідження, адекватних його меті, завданням, предмету і гіпотезі; порівняльним аналізом даних, одержаних за методами педагогічного дослідження.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки і результати дослідження викладено на міжнародних: «*Science, innovations and education: problems and prospects*» (м. Токіо, Японія. 1-3 червня 2022 р.), «*Problems of the development of science and the view of society*» (м. Graz, Austria. 21-24 марта 2023 р.), «*Наукові дослідження та досягнення у сфері педагогіки і психології*» (м. Ченстохова, Республіка Польща. 5–6 квітня 2023

p.), «*Young scientists and methods of improving modern theories*» (м. Мілан, Італія. 26-27 вересня. 2023 р.), «*Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі*» (м. Одеса. 20-22 травня 2024 р.), «*Trends and perspectives of the development of science and education in globalization*» (м. Валенсія. Іспанія. 16-19 липня 2024 р.), науково-практичних конференціях.

Основні положення викладено в 17 публікаціях автора, із них 5 – у фахових виданнях України (2 у співавторстві), 12 – апробаційного характеру (1 у співавторстві).

Структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Основний текст дисертації становить 173 сторінки. У тексті вміщено 13 таблиць, 8 рисунків, що займають 3 сторінки основного тексту. У списку використаних джерел 193 найменування (із них 8 – іноземною мовою). 14 додатків викладено на 53 сторінках. Загальний обсяг дисертації становить 252 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

1.1 Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на сучасному етапі

На сучасному етапі розвитку суспільства в умовах глобалізації, інформатизації, технологізації освіти та інтеграції науки значно розширюються вимоги до сучасного педагога. Головною метою процесу освіти сьогодні є перехід від кількісних показників до якісних, тому змінюються вимоги до рівня та якості освіти педагогічних кадрів. Найбільше користуються попитом не просто висококваліфіковані кадри, але ті, що можуть самостійно орієнтуватися в потоці інформації, що постійно змінюється, удосконалюється, які здатні порівнювати, аналізувати, узагальнювати та знаходити найкращі рішення, тобто проводити дослідження в різних галузях знань.

Актуальність проблеми започаткованого дослідження зумовлюється необхідністю пошуку нових методів навчання, які спрямовані на формування інтелектуальних цінностей і авторитет знань, набуття навичок наукової роботи учнів. Найбільшою мотивацією учнів до навчання є науково-дослідна діяльність, яка стимулює учнів до пізнання світу.

Зазначимо, що в Концепції Нової Української Школи (НУШ) однією з компетентностей у галузі природничих наук, якими повинен оволодіти сучасний школяр є «проектно-технологічна компетентність, тобто здатність учнів застосовувати знання, уміння та особистий досвід у предметно-перетворювальній діяльності» [9, с. 471]. З огляду на це, перед закладами загальної середньої освіти постає завдання формування в учнів дослідницьких умінь та навичок, розвиток їхніх пізнавальних здібностей. Для

того, щоб формувати науково-дослідницьку культуру учнів необхідно формувати її насамперед у майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін під час їхнього навчання в закладах вищої педагогічної освіти.

Аналізуючи систему вищої освіти України, О. Дмитришин доходить висновку, що «практична підготовка студента під час навчання у ЗВО є недостатньою, оскільки за обмежений період навчання майбутній фахівець не в змозі опанувати всіма знаннями, уміннями та навичками, необхідними для подальшої роботи у професійній сфері, тому виникає потреба в у цілеспрямованій роботі з опанування науково-дослідницькою культурою студентами під час навчання в педагогічному ЗВО, а також під час самоосвіти в позааудиторний час» [39, с. 46].

З метою визначення сутності науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, насамперед необхідно визначити поняття «культура».

Слід зазначити, що термін «культура» є складним і ємним поняттям, дослідження якого розпочалося з античних часів і триває дотепер. Науковцями поняття культури трактується по-різному. На сьогодні існує понад 500 визначень цього поняття. Розглянемо деякі з них.

Досліджуючи сутність поняття «культура», О. Белякова зауважує, що латинське «culture», за твердженням лінгвістів, походить від латинського «colere», що означає обробіток, обробка, поліпшення людиною чогось природного. Спочатку цей термін вживався у зв'язку з провідним видом матеріальної діяльності людини – обробкою землі («agri culture»). Цей термін, продовжує науковиця, мав також і друге значення: «cultura animi» або точніше «cultura litterarumis» культивування духу. Панувало і третє його значення, що стосується манери поведінки. Згодом, зауважує автор, цей термін був перенесений римлянами на людину і став означати його виховання та освіту, тобто «обробіток людини». На підставі аналізу різних визначень поняття «культура» науковець доходить висновку, що «культура – це: сукупність матеріальних і духовних цінностей; система

формоутворюючих початків діяльності; специфічний спосіб людської діяльності; продукт творчої діяльності людини; процес творчої самореалізації сутнісних сил людини» [17].

За визначенням С. Гончаренка: «Культура є сукупністю практичних, матеріальних і духовних надбань суспільства й людини і втілюється в результатах продуктивної діяльності» [30, с. 182]. Більш широко розглядає поняття «культура» В. Радул, наголошуючи на тому, що «Культура передбачає пробудження історичної пам'яті в духовному світі, емоційне зближення етнічних досягнень різних народів, об'єднання людей на основі природодоцільного, культуродоцільного, етично й естетично значущого виховання» [102, с. 67].

Слушною є думка В. Огнев'юка, який визначає роль освіти у культурному становленні особистості й наголошує на тому, що, «будучи складовою культури, сучасна освіта водночас є і її способом існування, оскільки надбання культури не змогли б зберігатися та передаватися у спадок майбутнім поколінням, якби не існувало створеного суспільством інституту освіти» [85, с. 32]. Аналогічну думку виголошує І. Бех, який, обґрунтовуючи філософські засади освіти, зазначає, що вона «розвивається в межах філософської культури і розглядається як історично перехідні, «кінцеві» способи трансляції культурного досвіду» [8, с. 12].

Інші науковці (В. Радул, В. Кравцов, М. Михайліченко В.) зазначають, що «культура – це міра розвитку людини, яка характеризується не лише і не стільки обсягом засвоєння цінностей суспільної життєдіяльності людей протягом усієї їх історії, скільки є способом, за допомогою якого людина залучається до цих цінностей» [101, с. 49].

Культура, за визначенням І. Возного – це «світ свідомого буття людини, створеного людьми в процесі взаємодії з природою та між собою. Вона проявляється в матеріальних, духовних і соціальних продуктах (нормах, звичаях, цілях, відносинах, процесах, ідеях, цінностях, формах поведінки та інших штучних явищах і об'єктах), що покладені в основу суспільного,

колективного й індивідуального життя. Культура, наголошує вчений, як друга природа також означає те, що вона існує як природа – об'єктивно, незалежно від конкретного індивіда, тобто це синтез природи та людини» [26, с. 15].

Сутність означеного поняття є предметом наукових досліджень і зарубіжних учених. Зокрема О. Паттерсон наголошує на тому, що «культура виражається передусім в алгоритмах мислення (maps of meaning), які роблять специфічні культурні категорії (цінності, ідеали, традиції тощо) зрозумілими для усіх членів цієї соціальної групи». Саме крізь призму рідної культури, на думку Паттерсона, «особистість пізнає та інтерпретує навколишній світ. Завдяки спільним культурним цінностям та нормам взаємовідносини в тій чи іншій етнічній спільноті стають структурованими й упорядкованими» [153, с. 151-178].

Дещо іншою є позиція В. Гуденоуфа, на думку якого, «культура – це форми речей, що знаходять своє відображення в голові людини. Культура – це моделі, за якими людина сприймає певні речі, це відношення речей між собою та їх інтерпретація. Саме тому все те, що люди роблять, або про що говорять, є продуктом їхньої культури» [150, с. 182]. Л. Вайт дотримується думки що «культура – це сукупність феноменів, котрі пов'язані поміж собою притаманною винятково людині здатністю надавати символічне значення думкам, діям і предметам та сприймати їх». При цьому науковець вважає, що «до культури належать ідеї, вірування, відносини, почуття, дії, моделі поведінки, звичаї, закони, твори мистецтва, мова, знаряддя праці тощо» [155, с. 133].

З огляду на вищезазначене, доходимо висновку, що у формуванні культури особистості, значну роль відіграє саме освіта, яка забезпечує формування цінностей, розвиток її світогляду, наукового мислення, її здібностей і задатків.

Іншим поняттям, яке доречно розкрити в аспекті розпочатого дослідження, є поняття «професійна культура вчителя».

Розглядаючи сутність професійної культури вчителя, О. Рудницька наголошує, що вона є «сукупністю сформованих якостей особистості вчителя, які знаходять свою проєкцію в його вміннях та проявляються в різних аспектах професійних відносин і діяльності» [106, с. 132].

Інші науковці (В. Радул, В. Кравцов, М. Михайліченко) зазначають, що «професійна культура вчителя є складовою його загальної культури, складним утворенням у цілісній структурі особистості, що характеризує всю сукупність відносин у сфері педагогічної діяльності та відповідний розвиток індивідуальних професійно значущих здібностей, розумових, психологічних та фізичних якостей, мотиваційної сфери, забезпечує високу якість і позитивне ставлення до професійної діяльності» [101, с. 85].

У цілому погоджуючись і поданими визначеннями науковців, **професійну культуру вчителя фізико-математичних дисциплін** будемо розглядати як особистісно-професійний конструкт, що синтезує в різновиди особистісної культури і віддзеркалює ґрунтовні знання матеріалу в галузі фізики та математики, фіксує здатність до розв'язання професійних завдань, сцієнтичне мислення, наявність сформованих життєвих і професійних цінностей.

Невід'ємною складовою професійної культури будь-якого вчителя, у тому числі й фізико-математичних дисциплін, є його науково-дослідницька культура. Розглянемо як визначають це поняття науковці.

Науково-дослідницька культура педагога, за визначенням М. Труфкіної, є самостійною підсистемою, що має свій предмет і методи дослідження. Сьогодні, зазначає вчена, вона інтенсивно збагачується ідеями глобалістики й синергетики, інформатизації та комп'ютеризації, методами математичної статистики, формальної логіки, сучасними філософськими, психологічними, соціологічними, культурологічними, етичними ідеями, методами, засобами, технологіями. Завдяки цьому формується новий стиль наукового мислення й наукової діяльності в педагогіці, а також новий образ науково-дослідницької культури – педагогічного співтовариства [125].

Саме науково-дослідницька культура майбутнього вчителя, наголошує В. Тушева, стає важливим феноменом у контексті сучасних уявлень про культуру в умовах фундаменталізації навчання, варіативності і полікультурності освітніх систем, інтенсивного зростання обсягів наукової і науково-педагогічної інформації, частих змін наукових парадигм і педагогічних технологій, стрімкого оновлення системи наукових знань [128, с. 6].

За визначенням В. Ягоднікової, науково-дослідницька культура майбутнього вчителя є інтегративним утворенням, що містить сформоване наукове і критичне мислення, розвинені проєктивні, дослідницькі, аналітичні, рефлексивні вміння, готовність здобувачів освіти до наукового пізнання, здатність до творчої самореалізації в професійній діяльності, впровадження інноваційних технологій в освітній процес, дотримуючись принципу академічної доброчесності [144, с. 238].

Формування культури науково-дослідницької діяльності майбутнього вчителя, на думку Т. Туркот, розпочинається з перших років навчання в закладах вищої педагогічної освіти і здійснюється переважно під час виконання студентами самостійної роботи, яка передбачає: аналіз наукової психолого-педагогічної і фахової літератури з певної проблеми; систематизацію матеріалів, опрацювання літературних джерел; добір наукової літератури, складання бібліографій з певної тематики, підготовку презентацій для практичних занять, наукових доповідей на семінарських заняттях; тез, наукових статей, освітніх проєктів, курсових, магістерських робіт з відповідної спеціальності тощо [127, с. 392].

Суголосні з твердженням В. Тушевої, що сформована науково-дослідницька культура майбутнього вчителя дозволить забезпечити ефективність освітньо-пізнавальної діяльності, завдяки оволодінню різними способами мисленнєвої діяльності (аналітико-синтетичними діями, узагальнення, виділення головного, систематизація тощо), а також сприятиме розвитку розумової культури, формуванню «метазнань» і «метавмінь», що

дозволяють швидко адаптуватися в інформаційних потоках, критично оцінювати дійсність тощо [128, с. 7].

Важливими шляхами формування науково-дослідницької культури майбутнього вчителя, зазначає О. Дмитришин, є праця студента над самовдосконаленням, розпочинаючи з найпростішого написання конспектів лекцій до оволодіння науковою проблематикою і самостійного її викладу [39, с. 48].

У свою чергу науково-дослідницька культура, на нашу думку, має низку складових, які сприяють формуванню зазначеного конструкту під час професійної підготовки. Розглянемо кілька з них, які, на нашу думку, є найбільш важливими у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (див. рис. 1.1.)

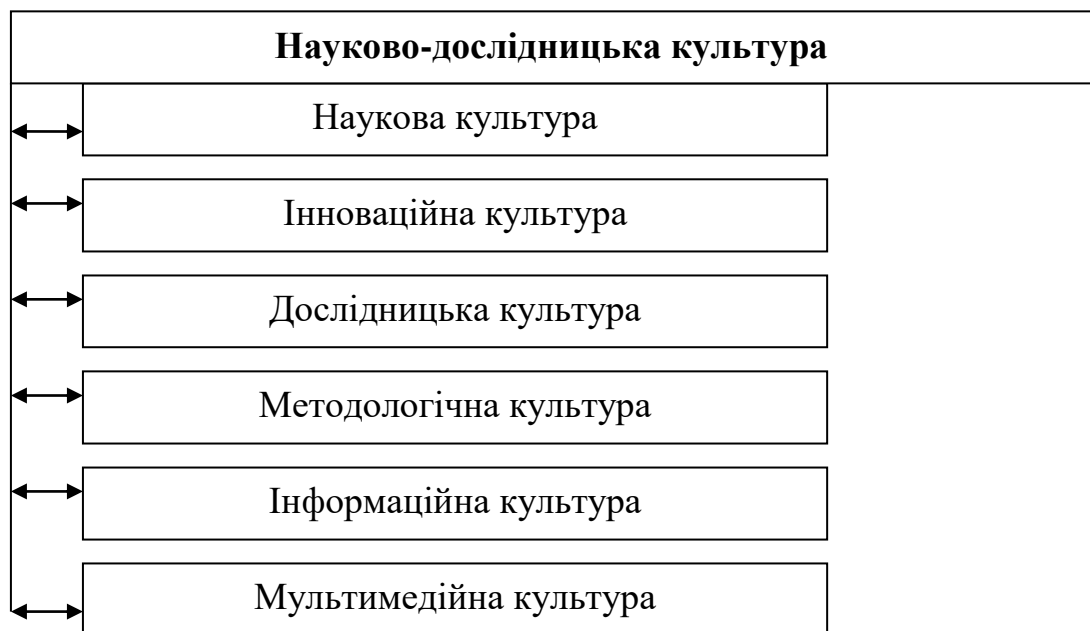


Рис. 1.1. Складові науково-дослідницької культури майбутніх

Розглянемо сутність виокремлених складових науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін більш докладно.

Наукова культура вчителя. Наукова культура – це раціональна свідомість, що виступає як необхідна культурна цінність. Наукова культура, вносить у різноманітні сфери людського буття засади раціонального

мислення й неупередженого пошуку істини (П. Перепелиця). Специфіка наукової культури, визначається спрямованістю дослідника на одержання істини, раціонально обґрунтованої способом, прийнятим для наукового співтовариства. До таких передумов досягнення обґрунтованості належать використання наукової мови, чіткість понятійного апарату, застосування діалогічних методів дослідження підвищення теоретико-методологічного рівня психолого-педагогічних досліджень [128, с. 88].

Основними освітніми цілями формування наукової культури майбутніх учителів фізики, зауважує Р. Семенишина, є: формування та розвиток у студентів наукових знань і вмінь, необхідних і достатніх для розуміння явищ і процесів, які відбуваються у природі, техніці, побуті, та для продовження освіти». При цьому науковицею виокремлено й виховні цілі зазначеного процесу, а саме: «формування наукового світогляду й діалектичного мислення; озброєння раціональним методологічним підходом до пізнавальної і практичної діяльності; розвивальні цілі: розвиток логічного мислення, уміння користуватися методами індукції й дедукції, аналізу й синтезу, робити висновки та узагальнення; розвиток уміння розв'язувати змістові задачі, експериментувати, технічно мислити і в сукупності – розвивати творчі здібності [110, с. 29].

Отже, формування наукової культури майбутніх учителів є невід'ємною складовою науково-дослідницької культури майбутніх учителів, оскільки передбачає наявність у них наукових знань, наукового світогляду, сформованість логічного критичного, аналітичного мислення, без яких неможливо здійснювати науково-дослідницьку діяльність.

Інноваційна культура. Стосовно різноманітної діяльності людини поняття «інновація» розглядається як нововведення в галузі техніки, технології, організації праці та управління, засновані на використанні досягнень науки і передового досвіду, а також використання нововведень в різних областях і сферах діяльності. інновації – це новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а

також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери. Інновація – це нове явище, новаторство або будь-яка зміна, яка вноситься суб'єктом господарювання у власну діяльність із метою підвищення своєї конкурентоспроможності, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках [137, с. 233].

Термін «інновації в освіті» трактується як «процес творення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. При цьому акцентується на тому, що термін має комплексне значення, а саме: власне ідея та процес її практичної реалізації» [45, с. 338].

Під інноваційною культурою педагога В. Балабанов розуміє інтегральну особистісну характеристику, яка включає спрямованість на новації в педагогічній професійній діяльності, інноваційну компетентність і гнучкість як результат інтенсивності застосування інноваційних підходів на практиці. Інноваційна культура педагога, наголошує науковець, існує в тісному взаємозв'язку з інноваційною педагогічною діяльністю, оскільки в цьому процесі відбувається: вдосконалення теоретичних професійних і спеціальних знань, практичних навичок, необхідних учителю для її виконання; розвиток ціннісних орієнтацій; особистісних властивостей і мотивації, які забезпечують цілеспрямовану діяльність учителя з метою створення й реалізації інновацій; чутливості сприйняття учителем педагогічних інновацій [4, с. 388].

Аналогічну думку висловлює Т. Цуркан, яка зазначає, що інноваційна культура вчителя відображає його функціональні орієнтири і гуманістичну спрямованість, високу професійну компетентність, сформованість емоційно-чуттєвої сфери, творчість і майстерність, високий рівень володіння

інноваційними технологіями, індивідуальний стиль, продуктивність діяльності, потребу в професійному зростанні [135, с. 131].

Н. Лазаренко, А. Коломієць розглядають інноваційну культуру як комплексний соціальний феномен, що органічно поєднує питання науки, освіти, культури [73, с. 48].

Інноваційна культура вчителя, за визначенням М. Шевчук, – це професійні надбання вчителя, які характеризуються ступенем оволодіння історично закріпленим досвідом людства у сфері здійснення прогресивних трансформацій об'єктів освітньої системи, що дають змогу вдосконалювати процес формування та розвитку особистості учня [137, с. 234].

Дослідницька культура. Слідом за І. Романовською, Т. Дерев'янко вважає, що дослідницька культура вчителя є засадою його включення в дослідницьку діяльність у межах обраної професії, результатом чого є отримання нових знань щодо професійної діяльності, зокрема формування нових способів її реалізації. Це поняття вона розглядає як генералізоване утворення особистості вчителя, що є системою мотиваційно-ціннісних відносин, а також ставлення до себе як до дослідника педагогічної дійсності». Особистісна дослідницька культура вчителя, продовжує науковець «характеризується як дослідницька діяльність у сфері обраної професії, виступає інтегральною характеристикою його особистісної дослідницької культури». Виступаючи складником професійно-педагогічної культури, продовжує науковець, і ми з цим не можемо не погодитись, «дослідницька діяльність забезпечує самореалізацію особистості вчителя, розкриває його інтелектуальний потенціал, здатність здійснювати інноваційні процеси і впроваджувати новаторські ідеї в практику [37, с. 49].

На думку А. Заїки, бути педагогом-дослідником означає вміння «находити нове в педагогічних явищах, виявляти в них приховані зв'язки і закономірності. Для вчителя-дослідника, продовжує науковець, принципово важливими сформовані аналітичні вміння, що зумовлюють є здатність до аналітичної діяльності[47].

В. Тушева, слідом за В. Семиченко, трактує дослідницьку культуру вчителя як інтегровану сукупність якостей, що забезпечують процес і результат наукової діяльності, і наголошує на тому, що саме розвиток власних пізнавальних можливостей дослідника, його прагнення і здатність до самодетермінації наукової діяльності й саморегуляції є запорукою ефективної науково-дослідницької діяльності [128, с. 158].

Методологічна культура. Під методологічною культурою вчителя О. Лаврентєва розуміє культуру мислення, специфічну до сфери освіти, засновану на методологічних знаннях, уміннях, навичках, здатності до рефлексії, науковому обґрунтуванні, критичному осмисленні й творчому застосуванні певних концепцій, форм і методів пізнання, управлінні й конструюванні педагогічної теорії і практики з метою вирішення професійно-педагогічних проблем та осмислення власного педагогічного досвіду [72, с. 170].

За визначенням Юй Хайюй, методологічна культура вчителя є особистісно-професійним конструктом, що виступає фундаментом вибору стратегії освітньої практики. Методологічна культура педагога віддзеркалює розуміння фахівцем аксіологічної функції професійної діяльності, забезпечуючи критичне ставлення до педагогічних явищ, настанову на трансформацію освітнього процесу відповідно до сучасних інноваційних процесів в освітній галузі, рефлексію передумов, процедури та результатів власної професійної траєкторії саморозвитку [143, с. 45.].

У контексті дослідження важливим є твердження О. Дубасенюк, яка зазначає, що методологічна культура осучаснює науково-педагогічне мислення, яке має набути випереджувальної спрямованості, що дозволяє спрогнозувати наукову діяльність молодого дослідника [42, с. 68].

Методологічна культура вчителя, акцентує О. Городиська, дозволяє глибше проникати в сутність освітнього процесу, виявляти його суперечності, визначати дієві технології педагогічного впливу на особистість

і колектив є провідною характеристикою особистості вчителя та важливим чинником його становлення [32, с. 359].

Інформаційна культура. Під інформаційною культурою вчителя Ю. Рамський розуміє інтегральний показник рівня його досконалості в інформаційній сфері діяльності, який виявляється в специфіці педагогічної діяльності та системі професійних якостей вчителя [104, с. 19].

За визначенням А. Гури, інформаційна культура вчителя є складовою частиною професійної культури, яка передбачає знання основних засобів подання навчальної інформації й інформаційне забезпечення всіх видів професійної діяльності, що відповідно зумовлюватиме ефективне застосування умінь на практиці. Зміст інформаційної культури майбутнього фахівця природничих спеціальностей полягає в якісному використанні інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання і самоосвіти [34].

Аналогічну думку висловлює і Р. Гуревич, який наголошує на тому, що рівень інформаційної культури особистості визначається її здатністю існувати в інформаційному суспільстві, якому властиві новизна та швидкоплинність [35, с. 355].

В аспекті дослідження важливим є визначення інформаційної культури Т. Коваль, яка розуміє інформаційну культуру як системне, багатоаспектне поняття, частину професійної культури, досягнутий необхідний рівень готовності до виконання професійної діяльності, новий стиль мислення, засіб забезпечення цілісного наукового світогляду з інформаційних технологій, новий тип інформаційно-комп'ютерного спілкування, управління, експериментально-дослідницької і правової діяльності, що відповідає вимогам інформаційного суспільства [60, с. 73].

На думку О. Шестопалюка, інформаційна культура виявляється: в умінні пошуку необхідних даних з використанням різних джерел інформації; у здатності використовувати у своїй діяльності комп'ютерні технології; в умінні виділяти у своїй професійній діяльності інформаційні процеси і

керувати ними; в оволодінні основами аналітичної переробки інформації практичними способами роботи з різною інформацією [139].

Мультимедійна культура. Як зазначено в Концепції впровадження медіаосвіти в Україні, поняття «медіакультура особистості» означає здатність людини ефективно взаємодіяти з мас-медіа, здійснювати ціннісно-вольову рефлексивну регуляцію інформаційної поведінки [64].

На важливості оволодіння майбутніми вчителями медіакультурою, наголошує І. Колеснікова, цілком справедливо вважаючи, що вона сприяє розвитку знань, умінь і навичок повноцінного сприймання та інтерпретації інформації за допомогою медіа ресурсів [61, с. 202].

Отже, ми розглянули лише деякі складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, хоча й не претендуємо на їх повне висвітлення.

На підставі вищезазначеного, під **науково-дослідницькою культурою майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін** будемо розуміти системно-цілісне інтеграційне утворення, що характеризується сформованістю наукового світогляду, дослідницьких, аналітичних, рефлексійних умінь майбутніх педагогів, готовністю здобувачів освіти до розв'язання професійних проблем педагогічного характеру засобами наукового пізнання, забезпечує їхню самореалізацію та самоактуалізацію в науково-дослідницькій діяльності, розкриває розумово-інтелектуальний потенціал, сприяє розвитку вмінь впроваджувати інноваційні, новаторські ідеї в практику, дотримуватися академічної доброчесності у висвітленні результатів науково-дослідницької діяльності.

Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів відбувається в науково-дослідницькій діяльності, яка науковцями визначається як:

- системне утворення, яке має свою структуру, і забезпечує вирішення таких основних завдань, як: формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження; розвиток

творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань; прищеплення студентам навичок самостійної дослідницької діяльності; розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй діяльності (В. Шейко, Н. Кушнарєнко [138, с. 56]);

- діяльність, що сприяє розвитку фахової компетентності, академічній успішності, професійній самоідентифікації, навчально-професійній мотивації, науковій ерудованості, критичного мислення, автономності, ініціативності (М. Леврінц [74, с. 82]);
- система методів, засобів і заходів підготовки творчої особистості, формування ціннісного ставлення до творчої діяльності, розвитку дослідницької компетентності й наукової творчості (В. Прошкін [100, с. 117]);
- ефективний засіб реалізації науково-дослідних здібностей, активізації пізнавальної діяльності (О. Отравєнко [89, с. 51]);
- невід'ємна складова освітнього процесу, яка створює умови для самовираження та самоствердження кожного студента, сприяє розвитку його творчих здібностей та формуванню професійної самостійності та компетентності. Саме під час навчання у закладі вищої освіти майбутні вчителі вчаться аналізувати педагогічні явища та процеси, виділяти в них головне та другорядне, робити висновки відповідно до результатів своїх спостережень та досліджень, самостійно та творчо вирішувати педагогічні задачі (Н. Алєндарь, В. Антонюк [2, с. 95–97]);
- важлива частина освітнього процесу, яка здебільшого має самостійний теоретико-прикладний характер і передбачає формування в майбутніх учителів наукового й логічного мислення, розвиток умінь самостійної роботи, творчих здібностей, дослідницьких, аналітичних умінь, мотивації до начально-пізнавальної й наукової діяльності, що допоможуть їм у здійсненні наукової та методичної роботи в подальшій професійній діяльності (О. Галіцан, Т. Койчева, Т. Осипова [28, с. 113]).

На підставі вищезазначеного, **науково-дослідницьку діяльність студентів** ми розуміємо як самостійну діяльність пошуково-дослідницького характеру, яка спрямована на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів у процесі їхньої підготовки в закладах вищої педагогічної освіти.

З метою визначення спрямування професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на формування науково-дослідницької культури було проаналізовано освітньо-професійні програми (ОПП), які спрямовані на підготовку майбутніх учителів, а саме: «Середня освіта (Фізика)», «Середня освіта (Математика)», «Середня освіта (Фізика та астрономія)», «Середня освіта (Природничі науки)». Зазначимо, що проаналізовані ОПП мають багато спільного. Для нашого дослідження найбільший інтерес викликає ОПП «Середня освіта (Фізика. Математика)», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, за якою здійснюється підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» [87]. Зупинимося на аналізі саме цієї освітньо-професійної програми.

Аналіз ОПП «Середня освіта (Фізика. Математика)» засвідчив, що в процесі професійної підготовки закладено лише окремі програмні результати навчання (ПРН) та загальні (ЗК) і спеціальні (СК) компетентності, які, на нашу думку, характеризують сформованість науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Так, щодо загальних (ЗК) та спеціальних (СК) компетентностей, закладених в аналізованій освітньо-професійній програмі, і які певним чином спрямовані на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів, то нами виокремлено такі з них, як:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК 2);
- здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв’язання проблем, ініціативності та підприємливості (ЗК 4);

- здатність до пошуку, оброблення, аналізу, критичного оцінювання інформації з різних джерел (ЗК 5);
- здатність використовувати інновації у професійній діяльності (СК 4);
- відповідальне ставлення до забезпечення дотримання етичних норм, принципів академічної доброчесності, ініціювання в педагогічній діяльності принципів толерантності, діалогу і співробітництва (СК 13);
- здатність застосовувати логічне, алгоритмічне, структурне та системне мислення для розв’язування життєвих проблемних ситуацій; планувати та проводити навчальні дослідження та комп’ютерні експерименти в галузі природничих наук і технологій; послуговуватися технологічними пристроями (СК 20);
- здатність організовувати свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму; самостійно опановувати нові технології та засоби діяльності (СК. 21);
- здатність демонструвати знання та усвідомлення наукового підґрунтя курсів математики закладів загальної середньої освіти, факти такого усвідомлення під час фахової професійної діяльності (СК 22);
- здатність коректно застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання (СК 24).

Також в ОПШ нами виокремлено програмні результати навчання (ПРН), які певною мірою характеризують сформованість науково-дослідницької культури студентів, а саме:

- Знаходити, обробляти, та аналізувати інформацію з різних джерел, зокрема за допомогою інформаційних технологій (ПРН 2);
- Застосовувати інноваційні технології навчання освітньої галузі, зокрема технології розвитку в учнів критичного мислення (ПРН 9);

- Добирати електронні (цифрові) освітні ресурси, оцінювати їх ефективність для досягнення навчальних цілей та використовувати для організації та управління освітнім процесом, створювати (за потреби) нові електронні освітні ресурси (ПРН 11);
- Демонструвати ґрунтовні знання і розуміння предметної області, володіти відповідною термінологічною базою, моделювати об'єкти та процеси, зокрема засобами інформаційних технологій, розв'язувати типові задачі з предметної області (ПРН 19);
- Застосовувати критичне, логічне, алгоритмічне, структурне та системне мислення для розв'язування проблемних ситуацій в освітній, дослідницькій та соціально-суспільній сферах діяльності (ПРН 22);
- Володіти методикою проведення сучасного фізичного експерименту, застосовувати всі його види в освітньому процесі з фізики (ПРН 24).

Отже, на підставі аналізу освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика, математика)», доходимо висновку, що в ній закладено певні ПРН, ЗК та СК, які дотичні до формування науково-дослідницької культури студентів – майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Проте, ми не знайшли конкретного результату, що відображав би володіння майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін науково-дослідницькою культурою, а також відповідні компетентності, які передбачали б наявність у студентів усвідомлення необхідності формування науково-дослідницької культури в учнів загальноосвітнього закладу під час урочної та позаурочної діяльності. З огляду на зазначене, вважаємо за необхідне цілеспрямоване формування науково-дослідницької культури під час навчання в педагогічному закладі вищої освіти. Наступним необхідним кроком вирішення започаткованої проблеми вважаємо визначення методологічних засад науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

1.2. Методологічні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Одним із найважливіших напрямів діяльності закладів вищої освіти є науково-дослідницька діяльність, про що наголошено у Великій хартії університетів (Magna Charta Universitatum) і до якої залучаються як учителі у своїй професійній діяльності, так і учні. Опанувати засади науково-дослідницької діяльності, необхідно, на нашу думку, насамперед майбутнім учителям, які в подальшому повинні не лише самі займатися дослідженнями різних аспектів педагогічної діяльності, а й залучати до такої роботи своїх учнів. Для цього важливо формувати науково-дослідницьку культуру студентів ще під час їхнього навчання в закладах вищої освіти. Важливу роль у цьому процесі відіграє підготовка майбутніх учителів до подальшої науково-дослідницької діяльності, що базується на методологічних підходах, які виступають підґрунтям будь-якого педагогічного дослідження.

Поняття «методологічний підхід» в науковій літературі розглядається, як сукупність ідей, що визначають загальну наукову позицію дослідника, принципів, на яких ґрунтується стратегія дослідницької діяльності, а також способів, прийомів, процедур, що забезпечують реалізацію обраної стратегії в дослідницькій діяльності; певний набір прийомів пізнавальної діяльності та пізнавальних засобів, що визначають напрями пошуку стосовно предмета дослідження; вихідний принцип, вихідна позиція, основне положення чи переконання дослідника [88, с. 94].

Відповідно до теми започаткованого дослідження було виокремлено інноваційний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, дослідницький, міждисциплінарний підходи до формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Розглянемо їх сутність.

Інноваційний підхід. Поняття «інноваційний підхід» супроводжують ряд супутніх термінів, а саме: «педагогічна новація (новина)», «педагогічне

нововведення», «педагогічна інновація», «новаторство», «інноваційна діяльність» [86].

Інновації як багатовимірне явище в галузі освіти мають свою головну спрямованість – якісне оновлення педагогічної діяльності; технологічний процес. Інноваційність відображає творчо-креативний потенціал майбутнього вчителя, його самобутність, сприйнятливість і критичне осмислення педагогічних інновацій, здатність долати стереотипи в професійно-педагогічній діяльності [128, с. 284].

Інновації в освіті – це процес створення, запровадження та поширення в освітній практиці нових ідей, засобів, педагогічних та управлінських технологій, у результаті яких підвищуються показники (рівні) досягнень структурних компонентів освіти, відбувається перехід системи до якісно іншого стану. Слово «інновація» має комплексне значення, оскільки складається з двох форм: власне ідеї та процесу її практичної реалізації [45, с. 338]. За визначенням Н. Дічек, педагогічні інновації – це поняття, що охоплює процес виникнення, розвитку й широкого впровадження в освітню сферу педагогічних новацій і нововведень [38, с. 41].

На підставі вивчення доцільності використання інноваційного підходу, у формуванні науково-дослідницької культури майбутнього вчителя В. Тушева доходить висновку, що цей підхід вимагає, з одного боку, інноваційної діяльності майбутнього вчителя-дослідника, що виявляється у генеруванні нових науково-педагогічних знань, нових ідей стосовно розв'язання науково-педагогічної проблеми, наукової аргументації фактів, а також нової логіки педагогічного процесу, застосування власних інноваційних розробок тощо. З іншого боку, наголошує науковець, інноваційний підхід вимагає впровадження у професійну підготовку студентів нових інтерактивних технологій [128, с. 287].

У контексті дослідження, інноваційний підхід сприяє формуванню навичок творчо-продуктивної інтелектуальної діяльності, усвідомленню відповідності запропонованих методів і засобів навчання з точки зору їх

адекватності цілям інноваційної діяльності, її об'єкту та результату, розвитку вмінь співвідносити ту чи ту інноваційну систему із завданнями науково-педагогічного дослідження. Інноваційний підхід ґрунтується на таких принципах: принцип індивідуалізації, принцип наукового пізнання, принцип підвищення рівня інноваційності, принцип інтерактивного навчання, принцип інноваційної наочності, принцип оптимізації навчального процесу.

Компетентнісний підхід. Ураховуючи сутнісні характеристики науково-дослідницької культури майбутнього вчителя, В. Тушева, пропонує виокремити такі компетентності, у яких має комплексне, багатомірне вираження означена якість особистості: 1) **науково-методологічна компетентність**, що дозволяє організувати дослідницький процес (визначення цілей, методів, логіки і змісту етапів дослідження) згідно з методологічними характеристиками, розробити концепцію дослідження відповідно обраним методологічним парадигмам-орієнтирам; застосувати отримані наукові знання, здійснювати смисло-пошукову діяльність з метою визначення педагогічних понять і фактів, критично переосмислювати цінності традиційної педагогічної освіти, знаходити суперечності під час виконання педагогічної діяльності тощо; 2) **інтелектуальна компетентність**, що пов'язана з реалізацією різних способів мисленнєвої діяльності (порівняння, виділення головного, узагальнення, здійснення аналітико-синтетичних дій тощо), динамічною мобілізацією, актуалізацією і застосуванням набутих знань у нових навчальних ситуаціях; здатністю до самостійного і оперативного розв'язання пізнавальних завдань, розробкою різних логічних схем структурування навчальної інформації; володінням сукупністю «метазнань» та «метавмінь», що дозволяють швидко адаптуватися в умовах частої зміни наукових парадигм та різних навчальних технологій [128, с. 281].

З огляду на зазначене, вважаємо, що компетентнісний підхід дозволяє визначити методологічні компетенції вчителя фізики і математики, забезпечити ефективне розгортання різних напрямів науково-дослідницької

діяльності у професійній діяльності. Основними принципами компетентнісного підходу виступають: принцип гуманізму; принцип демократизації, принцип компетентності, принцип педагогічної творчості, принцип проблемності, принцип реалізму.

Особистісно-діяльнісний підхід. Зазначений підхід має дві складові: особистісну та діяльнісну.

Особистісна складова характеризується ставленням педагога до студента як до особистості, як до свідомого відповідального суб'єкта власного розвитку і як до суб'єкта виховної взаємодії [30, с. 243]. Особистісна складова сприяє самовизначенню й самоактуалізації особистості в науково-дослідницькій діяльності.

Самовизначення особистості у професійній діяльності необхідне для усвідомлення своєї ролі, активної регуляції своїх педагогічних дій, розуміння власних прагнень, можливостей, наявності адекватної самооцінки, що є передумовою професійного становлення особистості [126, с. 6].

У професійній самореалізації (самоактуалізації) для вчителя, на думку С. Петрусенка, важливим є постійне самовдосконалення, що сприяє розвитку тих якостей, що забезпечують успіх в різних видах професійно-педагогічної діяльності, у тому числі й науково-дослідницької, що передбачає обов'язкове підвищення рівня професійних знань і вмінь, вимагає від учителя опанування нових педагогічних технологій, обізнаності про нові винаходи як педагогічної, так і інших наук [95, с. 87].

Розглядаючи науково-дослідницьку культуру майбутнього вчителя з позиції особистісного підходу, В. Тушева слідом за А. Маслоу та К. Роджерсом доходить висновку, що це якість особистості, яка визначає її саморозвиток, самоздійснення, самодетермінацію, саморегуляцію й самоактуалізацію в науково-дослідницькій діяльності, яка є за своєю сутністю творчо-пізнавальною діяльністю [128, с. 131].

В аспекті дослідження особистісна складова забезпечує процеси самовизначення, самоактуалізації й саморозвитку майбутніх учителів у науково-дослідницькій діяльності.

Іншою складовою зазначеного підходу є діяльнісна. У довідниковій літературі діяльність визначається, як здатність людини вносити в дійсність зміни, які породжує вона сама з її проблемами: метою, відповідно до якої перетворюється предмет в об'єкт, на який спрямовано діяльність; засобом реалізації мети; результатом діяльності [30, с. 37]); застосування своєї праці до чого-небудь, де праця, у свою чергу, розглядається як робота чи сукупність дій людини в якій-небудь галузі [23, с. 54].

Розкриваючи зміст науково-дослідницької культури як особистісного феномена, В. Тушева зазначає, що діяльнісний підхід дозволяє розглядати її з двох позицій: з одного боку, науково-дослідницька діяльність є основою, умовою і результатом формування й розвитку відповідної культури, з іншого – науково-дослідницька культура є чинником, який спрямовує поведінку й діяльність (пізнавальну, дослідницьку, педагогічну) майбутнього дослідника, якість життєдіяльності в цілому. Отже, доходить висновку науковець, науково-дослідницька культура характеризує як процес так і результат цієї діяльності [128, с. 129].

На підставі вищезазначеного, вважаємо, що діяльнісна складова сприяє глибокому і міцному засвоєнню знань студентами, виробленню в них умінь самостійної пошукової і науково-дослідницької роботи.

Особистісно-діяльнісний підхід ґрунтується на таких принципах, як-от: принцип орієнтації на особистість, принцип студентоцентризму, принцип активності, принцип педагогічного саморозвитку, принцип технологічної єдності процесу навчання.

Дослідницький підхід. Дослідницький підхід науковцями (І. Лернер, О. Савченко, В. Тушева та ін.) розглядається як такий, що забезпечує інтелектуальний розвиток студентів, перетворюючи сам процес засвоєння змісту освіти на пошуково-творчий, дослідницький. У цьому аспекті процес

навчання набуває евристичного характеру, потребуючи активної, критичної, усвідомленої мислєдїяльностї в системї «студент-викладач» («учень-вчитель») культури [128, с. 129].

Реалїзація дослідницького пїдходу, зазначає В. Тушева, здїйснюється через дослідницьку дїяльнїсть та навчальнї дослідженнї, шляхом рефлексуваннї яких набувається їндивїдуальна, особистїсна методологїя проведеннї педагогїчних досліджень. Завдяки дослідницькому пїдходу, на думку В. Тушевої, усї форми освїтнього процесу (лекцїї, практичнї заняття, їндивїдуальна та самостїйна робота, курсовї та дипломнї проєкти) у закладї вищої освїти проникненї їдеями досліджень. З позицїї дослідницького пїдходу, науково-дослідницька культура розглядається як соцїальне ї особистїсне явище, що сприяє проєктуванню концептуально-теоретичної моделї формуваннї означеної культури, що є важливою в будь-якому педагогїчному дослідженнї [128, с. 129].

Пїдсумовуючи, доходимо висновку, що дослідницький пїдхїд вимагає здїйсненнї пошукової дїяльностї з метою вирїшення певної педагогїчної проблеми, шляхом рефлексуваннї якої набувається їндивїдуальна, особистїсна методологїя проведеннї педагогїчних досліджень. Упровадженнї дослідницького пїдходу вимагає дотриманнї принципу об'єктивностї, принципу науковостї, принципу практичностї, принципу академїчної доброчесностї.

Мїждисциплїнарний пїдхїд. Мїждисциплїнарний пїдхїд передбачає, що пїд час вивченнї навчальної дисциплїни застосовуються знаннї з їнших дисциплїн, а набуттї мїждисциплїнарнї знаннї дозволять всебїчно ї системно пїдходити до розв'язаннї науково-педагогїчних проблем. При застосуваннї мїждисциплїнарного пїдходу науково-дослідницька дїяльнїсть набуває наскрїзного характеру. Така органїзацїя освїтнього процесу, у якому концентруються рїзнї способи їнтегруваннї, сприятиме багатаспектному, багатовимїрному вивченню педагогїчних явищ у дїалектичній логїцї, враховуючи все рїзноманїття форм їх проявїв та протирїч, а також баченню

багатовекторного функціонування тієї чи іншої педагогічної системи у динаміці або статиці.

На нашу думку, міждисциплінарний підхід передбачає, що під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються знання з інших дисциплін, а набутті міждисциплінарні знання дозволять всебічно і системно підходити до розв'язання науково-педагогічних проблем. Таким чином, основними принципами застосування міждисциплінарного підходу вимагає дотримання принципу інтеграції наукових знань, принципу узагальнення і систематизації знань, принципу системності знань.

Підсумовуючи, доходимо висновку, що кожний із вищезазначених підходів відіграє важливу роль у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін і їх використання в освітньому процесі сприятиме формуванню досліджуваного конструкту.

В аспекті дослідження необхідно розглянути сутність і структуру науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

1.3. Компонентна структура науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Будь-яке педагогічне явище має певну структуру, в якій виокремлюються відповідні компоненти, що є часткою загального цілого. Розглянемо компоненти, що виокремлюються дослідниками, і є дотичними до теми нашого дослідження.

Так, Т. Дерев'янку, розглядаючи структуру дослідницької культури вчителя закладу загальної середньої освіти, виокремлює такі основні компоненти: *аксіологічний* (є сукупністю педагогічних цінностей, включених в цілісний педагогічний процес, допомагає вчителю опанувати дослідницькі ідеї, концепції, включитися в дослідно-творчу діяльність, сприяє творчій

сприйнятливості до педагогічних цінностей.), *діяльнісно-технологічний* (визначає інноваційну готовність до дослідницької діяльності вчителя, припускає інформованість про педагогічні інновації і прагнення до модифікації в педагогічному процесі, спрямованій на істотне оновлення педагогічної діяльності, включає способи і прийоми дослідницької і творчої діяльності вчителя, створення нових педагогічних технологій, перенесення акценту з навчальної діяльності вчителя на пізнавально-творчу діяльність учня), *особистісно-творчий* (особистісно-мотивоване сприйняття сучасних педагогічних технологій з урахуванням специфіки викладання власного предмету і є механізмом оволодіння дослідницькою культурою і втілення її в інноваційну педагогічну діяльність) [37, с. 51-52].

У структурі науково-дослідницької культури майбутнього вчителя В. Тушевою обрано такі компоненти: *аксіологічний* (репрезентований цінностями, що скеровують діяльність особистості, поєднуючи науково-дослідницькі та педагогічні орієнтири, і забезпечують ефективне функціонування даної культури), *технологічний* (сукупність методів, операцій, прийомів, алгоритмів, послідовне здійснення яких забезпечує розв'язання певних дослідницьких задач), *особистісний* компонент (представлений якостями, що обслуговують ціннісно-мотиваційну та операційну сфери особистості майбутнього дослідника), *креативний компонент* (відображає творчо-продуктивну домінанту особистості дослідника) [128, с. 167-200].

Розробляючи концепцію та методологію реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів, науковці (О. Бульвінська, Н. Дівінська, Н. Дяченко, О. Жабенко, І. Линьова, Ю. Скиба, Г. Чорнойван, О. Ярошенко та ін.) наголошують на доцільності таких компонентів, як: мотиваційний, змістовий, процесуальний, комунікативний, інформаційний компоненти [64].

Досліджуючи проблему формування готовності майбутніх учителів до науково-дослідної роботи в процесі університетської підготовки, В. Прошкін

виокремлює «ціннісно-мотиваційний, когнітивний (гностичний), операційний (діяльнісний) і рефлексивний компоненти [100].

Як бачимо, науковці у структурі науково-дослідницької культури виокремлюють різні компоненти. На підставі аналізу наукових доробок з проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, у її структурі виокремлюємо мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти (див. рис. 1.2)

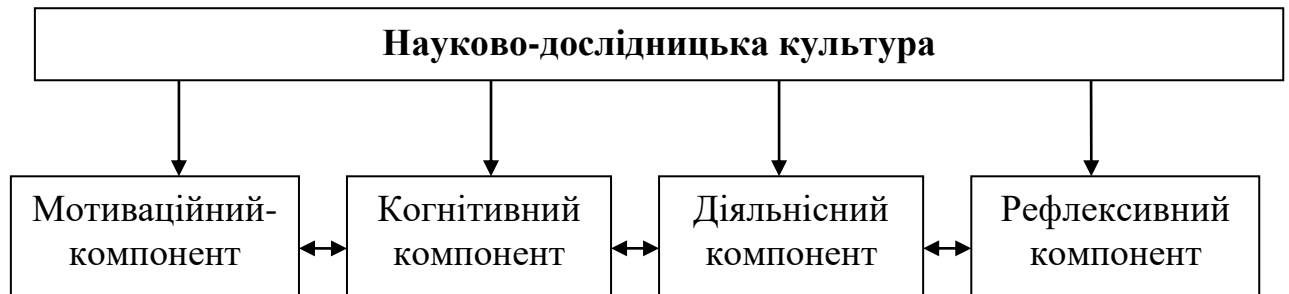


Рис. 1.2. Структурні компоненти науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Розглянемо виокремлені компоненти та їх роль у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін більш детально.

Мотиваційний компонент. Мотиваційний компонент, зазначає С. Белкіна, полягає в усвідомленні майбутнім учителем значення дослідницької складової у своїй професійній діяльності; наявності інтересу до дослідницької діяльності з психолого-педагогічних та фахових дисциплін; у прояві активності, ініціативності в дослідницькій діяльності; прийнятті позиції дослідника як особистісно-значущої, формування позитивного ставлення до навчання та навчально-дослідницької діяльності [16, с. 10-11].

Досліджуючи проблему формування дослідницької компетентності старшокласників як засобу формування особистості, В. Вербицький наголошує на тому, що мотиваційний компонент є системою мотиваційного ставлення учнів до світу, до діяльності, довколишніх людей, самого себе, своїх здібностей, їхнього розвитку. Усвідомленість і мотивація до

конкретного змісту дослідницької діяльності формується в спеціально організованих умовах навчально-пізнавальних ігор, навчальних дискусій тощо. Ці умови ставлять учня в активну позицію дослідника, який оволодіває універсальними засобами пізнавальної діяльності, залучають до критичного аналізу, відбору та конструювання особистісно значущого змісту дослідницької діяльності [24, с. 46]. І хоча автор зосереджує увагу на старшокласниках, переконані, що вищезазначене цілком стосується і студентів, оскільки в подальшій професійній діяльності вони мають формувати науково-дослідницьку культуру в учнів.

Дещо інше розуміння зазначеного компонента науково-дослідницької культури знаходимо в дослідженнях С. Сисоєвої та Л. Козак, на думку яких, цей компонент характеризується усвідомленням особистісної та суспільної значущості науково-педагогічних досліджень у професійній діяльності; стійким пізнавальним інтересом до науково-педагогічних досліджень; потребою в розвитку дослідницьких умінь; орієнтацією на досягнення високих результатів науково-дослідної роботи [114, с. 40].

На підставі вищезазначеного, доходимо висновку, що мотиваційний компонент у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є основоположним, оскільки без мотивації, інтересу і потреби науково-дослідної діяльності в майбутній професії, майбутні вчителі здійснювати її не будуть. Зазначений компонент характеризується позитивним ставленням майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності, усвідомленням значущості дослідницької діяльності, пізнавальним інтересом до науково-педагогічних досліджень, почуттям задоволення від науково-дослідницької діяльності. Крім цього до мотиваційного компонента, на нашу думку слід включити не лише мотивацію до здійснення дослідницької діяльності, а й досягнення в ній успіху. Іншим важливим компонентом науково-дослідницької культури вважаємо когнітивний.

Когнітивний компонент. За визначенням С. Сисиєвої та Л. Козак, зазначений компонент у структурі дослідницької компетентності вчителя «відображає систему методологічних, професійних, міждисциплінарних наукових знань дослідницької діяльності; включає знання методології педагогічного дослідження; структури, етапів і методів педагогічного дослідження; вимог щодо оформлення результатів педагогічного дослідження; особливостей організації науково-дослідної роботи студентів». [114, с. 40]. І хоча дослідники розглядають дослідницьку компетентність, подане розуміння сутності когнітивного компонента, на нашу думку, вповні можна розглядати і в якості структурного компонента науково-дослідницької культури.

Когнітивний компонент дослідницької культури вчителя, на думку Т. Дерев'янка, включає знання основних понять методології педагогіки і сучасної методики викладання власного предмету, категорій і закономірностей педагогічної науки, методології наукового пізнання; психолого-педагогічні знання; знання інноваційних процесів в освіті, принципів діагностичних методів і засобів досліджень». Оволодіння вчителем методологічними знаннями, методами наукового пізнання, наголошує далі науковець «забезпечує високий рівень його дослідницької діяльності в інноваційних перетвореннях педагогічного процесу, формує його методологічну культуру, яка включає усвідомлення і творче вирішення завдань, уміння осмислювати власну педагогічну діяльність з позицій сучасної науки (методична рефлексія), уміння проєктувати освітньо-виховний процес [37, с. 54].

На важливості когнітивного компонента у структурі готовності майбутніх учителів до науково-дослідної роботи наполягає В. Прошкін, на думку якого, він передбачає наявність теоретичних знань із фахових дисциплін, з організації науково-дослідної діяльності; уявлення про логіку й етапи наукового пізнання, структуру наукового дослідження, етапи науково-дослідної діяльності; досвіду безпосередньої науково-дослідної діяльності

студентів; знання методів вирішення дослідницьких завдань і умов їх застосування. Цей компонент, наголошує дослідник, припускає формування спрямованості особистості майбутнього вчителя на творче здійснення професійної діяльності, її дослідницький характер [100].

Когнітивний компонент, на думку Л. Бачієвої, передбачає формування спрямованості особистості майбутнього фахівця на творче здійснення професійної діяльності, її дослідницький характер; комплекс методологічних знань науково-дослідницької діяльності, а також умінь та особистісних якостей дослідника; досвіду безпосередньої науково-дослідницької діяльності студентів [6, с. 108].

Цілком погоджуючись із визначенням сутності когнітивного компонента вищезазначених науковців, більшість з яких наголошують на тому, що когнітивний компонент передбачає наявність у майбутніх учителів методологічних, психолого-педагогічних, міждисциплінарних наукових знань з організації науково-дослідницької діяльності, розуміння її сутності, вважаємо, що необхідно додати до нього також знання щодо пошуку необхідної інформації в мультимедійних мережах і набуття вмінь працювати з ними, здійснювати аналіз наукової інформації тощо. Крім цього, на нашу думку, слід додати те, що майбутні вчителі повинні не лише володіти відповідними знаннями щодо організації науково-дослідницької діяльності, а й уміти репрезентувати власні досягнення у вирішенні певної педагогічної проблеми, публічно обговорювати їх у професійних колах, брати участь у різноманітних конференціях тощо, тобто володіти комунікативними вміннями. Ще одним важливим компонентом у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін вважаємо діяльнісний компонент.

Діяльнісний компонент. Діяльність – це активна взаємодія людини із середовищем, в якому вона досягає свідомо поставленої мети, що виникає внаслідок прояву в неї певної потреби [65, с. 13].

Діяльнісний компонент передбачає сформованість умінь організації та управління цілеспрямованою навчальною і виховною діяльністю студента / учня в загальному контексті їхньої життєдіяльності – спрямованості інтересів, життєвих планів, ціннісних орієнтацій, розуміння сенсу навчання і виховання, особистісного досвіду [122, с. 101].

Дещо інший сенс у розуміння діяльнісного компонента дослідницької культури вчителя вкладає Т. Дерев'янка, зазначаючи, що він визначає особистісно-творчу спрямованість його педагогічної діяльності на пізнання і осмислення педагогічних проблем, вивчення, освоєння і застосування педагогічного досвіду, впровадження наукових психолого-педагогічних досліджень в освітню практику, створення нових педагогічних технологій, перенесення акценту з навчальної діяльності вчителя на пізнавально-творчу діяльність учня. Оволодіння вчителем прийомами інноваційної діяльності можливо лише в ході реалізації новітніх педагогічних технологій в навчально-виховному процесі, що припускає творче, індивідуально-особистісне вирішення завдань в конкретній ситуації [37, с. 56].

Діяльнісний компонент науково-дослідницької культури В. Тушева розглядає як такий, що відображає способи (методи, прийоми, процедури, алгоритми, еталони, схеми, норми, стандарти, логіку дослідження) одержання наукових знань в процесі здійснення науково-дослідницької діяльності, які дають майбутньому вчителю-досліднику чіткі приписи щодо організації дослідницького процесу й виконання у визначеній послідовності дослідницьких дій, що у своїй сукупності (системі) створюють технологію науково-дослідницької діяльності, котра відповідає певній культурі та «науковому менталітету». У цьому аспекті розвиток науково-дослідницької культури можна трактувати як еволюцію технологічного інваріанту науково-дослідницької діяльності, форми виявлення якого диктуються когнітивним (науковим) стилем епохи, який детермінує технологічний спосіб виробництва наукового знання на рівні методології, зокрема педагогічної [128, с. 197].

На підставі вивчення наукового фонду, Л. Карпова зауважує, що розкриваючи цей компонент, дослідники визначають його як способи діяльності, технологію проєктування (Л. Голуб), застосування набутих знань у власній науково-дослідній роботі (Д. Мацько); методику досліджень, що включає власне практичні дії у межах дослідницької діяльності, обробку отриманих результатів та практичний результат роботи (Л. Горшкова, Л. Коваль); передбачає володіння вміннями добирати адекватні меті та завданням методи дослідження й обробки даних, аналізувати наукові факти, обговорювати та інтерпретувати результати дослідження, впроваджувати їх у практику (С. Сисоєва); уміння визначати проблеми власної професійної діяльності, які потребують вирішення, уміння здійснювати власну дослідницьку діяльність та спроможність презентувати її результати (О. Норкіна); як прояв основних дослідницьких умінь (Т. Шкеріна); сформованість дослідницьких та творчих умінь, які необхідні для успішної та результативної пошукової роботи (Ю. Риндіна); сукупність способів і прийомів науково-дослідної діяльності та вміння реалізувати їх у дослідницькій діяльності, розвинену самостійність і творчу активність (М. Головань). усвідомленості майбутнім учителем значущості дослідницьких умінь у дослідницькій діяльності з педагогіки, психології, методики навчання; здатності перенесення їх в нові нестандартні ситуації; самоаналізу діяльності. Дослідниця доходить висновку, що діяльнісний компонент дослідницької компетентності вчителя акумулює володіння вміннями добирати адекватні меті та завданням методи дослідницької діяльності [57].

Діяльнісний компонент, за визначенням Л. Бачієвої, спрямований насамперед на самостійну роботу, саморозвиток особистості, її активного творчого початку та виражається в таких дослідницьких вміннях та навичках: бачення проблеми; її коротке та точне вираження; формулювання гіпотези; планування, збір, аналіз та синтез отриманих даних; побудова узагальнень та

висновків, оформлення та презентація результатів наукового дослідження [6, с. 108].

За твердженням С. Сисоєвої та Л. Козак, діяльнісний компонент характеризується вміннями визначати і формулювати науковий апарат дослідження (об'єкт, предмет, мета, завдання, гіпотеза, методи дослідження), складати програму наукового дослідження, передбачати та здійснювати попередню оцінку результатів дослідження, здійснювати відбір методів дослідження відповідно до цілей; використовувати методи проведення педагогічних досліджень (збирати та аналізувати наукові факти, узагальнювати їх, систематизувати, теоретично обґрунтовувати; проводити педагогічні спостереження, використовувати соціометричні методи, методи опитування, збору та оцінки результатів дослідження та інші); оформлювати результати наукових досліджень; організовувати наукову роботу зі студентами [114, с. 40].

За визначенням В. Тушевої, науково-дослідницька діяльність функціонує як єдність дослідження (логічно несуперечливого руху до істини) та уявлення (алгоритму). Саме останнє, на її думку, є способом оптимальної організації діяльності, яка має забезпечувати максимальну ефективність дослідницької діяльності. Таким чином, діяльнісний компонент передбачає оптимальний спосіб організації та керівництва дослідницьким пошуком учнів, що здійснюється з боку вчителя [128, с. 200].

Отже, узагальнюючи вищезазначене, діяльнісний компонент у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін містить у собі сукупність методів, операцій, прийомів, алгоритмів, послідовне здійснення яких забезпечує розв'язання певних дослідницьких задач, визначає особистісно-творчу спрямованість педагогічної діяльності майбутніх учителів на пізнання й осмислення педагогічних проблем, вивчення, освоєння і застосування педагогічного досвіду, характеризується вміннями визначати і формулювати науковий апарат дослідження (об'єкт, предмет, мета, завдання, гіпотеза, методи

дослідження), складати програму наукового дослідження, а також сформованістю проектувальних і комунікативних умінь, володіння вміннями використання засобів мас-медіа, наявністю творчого потенціалу. Ще одним важливим компонентом у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін вважаємо рефлексивний компонент.

Рефлексивний компонент. У довідниковій літературі рефлексія (від лат. reflexio – відображення) визначається як психічна властивість, спрямована на пізнання людиною себе: поведінки, дій і вчинків, психічних станів, почуттів, здібностей, характеру та інших властивостей своєї особистості» [122, с. 353]; «усвідомлення суб'єктом того, як його сприймає партнер по спілкуванню, що поглиблює сприймання іншої людини, створює уявлення про ставлення до себе як суб'єкта сприймання [65, с. 37].

За визначенням науковців (О. Бескровний, С. Тернов, В. Фортуна та ін.), рефлексія – це принцип філософського мислення: поняття, що позначає віддзеркалення, форма теоретичної діяльності людини у суспільстві. З позицій системного підходу рефлексія розглядається як комплексне синтетичне утворення, що виступає одночасно як психічний процес, властивість і стан суб'єкта; як процес і структура діяльності і як механізм природного розвитку діяльності. Уміння рефлексувати проявляється через уміння оцінювати і контролювати свої дії, помічати суперечності, які є причиною руху думки [7, с. 215].

Іншими дослідниками (С. Скрипко, І. Повечеря) рефлексія трактується як принцип людського мислення, предметний розгляд самого знання, критичний аналіз його змісту і методів пізнання, діяльність самопізнання, що розкриває внутрішню будову людини. Психологія розглядає рефлексію як процес самопізнання суб'єктом свого внутрішнього світу, стану психічних процесів. Педагогічна рефлексія – це один із механізмів саморегуляції педагога, здатність займатися самоаналізом, тобто спроможність критичного переосмислення власної діяльності [116, с. 283].

Рефлексивний компонент, зазначає В. Прошкін, припускає здатність учителя до самоаналізу, об'єктивної самооцінки, самокритики, готовність до подолання труднощів, виявлення й усунення їх причин [100].

Основу рефлексивного компонента науково-педагогічної діяльності студентів, наголошує Л. Семенець, складають змістово-теоретичні дії: самоаналіз, самоконтроль і самооцінка засвоєння способу науково-дослідницьких дій, одержаних у ході дослідження теоретичних і практичних результатів [109, с. 70].

Рефлексивний компонент, на думку Л. Карпової, містить у собі ставлення до себе, як до суб'єкта дослідницької діяльності; оцінку ефективності використання особистих дослідницьких знань та вмінь у професійній діяльності; оцінку результатів реалізації дослідницької діяльності учнями [57].

Рефлексивний компонент, уважають С. Скрипко та І. Повечеря, сприяє росту професіоналізму й проявляється у прагненні до постійного самовдосконалення. Показником рефлексивного компонента, на думку дослідників, виступає сформованість в особистості рефлексивної позиції, тобто вміння педагога до самооцінки як суб'єкта професійної діяльності [116, с. 285].

На підставі вищезазначеного, доходимо висновку, що рефлексивний компонент у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін передбачає здатність студентів аналізувати власну наукову діяльність, надавати оцінку ефективності використання особистих дослідницьких знань та вмінь у професійній діяльності.

Зазначимо, що визначені компоненти науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є взаємопов'язаними і взаємозумовленими. Формуванню науково-дослідницької культури за виокремленими компонентами, на нашу думку, сприятиме впровадження в освітній процес підготовки майбутніх учителів фізико-математичних

дисциплін педагогічних умов, що сприятимуть формуванню досліджуваного конструкту.

1.4. Педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Перед тим, як визначити педагогічні умови, що сприятимуть формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, розглянемо сутність поняття «педагогічні умови» у трактуванні різних науковців, які досліджували різноманітні аспекти професійної підготовки студентів.

У довідниковій літературі педагогічні умови розглядаються як: вимога, пропозиція, що висувається однією зі сторін, які домовляються про що-небудь; усна чи письмова домовленість про що-небудь; правила, встановлені в будь-якій сфері життя, діяльності; обставини, за яких відбувається чи залежить щось [23, с. 1429]; обставини, від яких залежить та відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей [118, с. 243].

Науковцями поняття «педагогічні мови» розглядаються по різному, зокрема як:

- комплекс пріоритетних видів педагогічної діяльності вчителя, реалізація яких спонукає до пошуків, розробки та впровадження нового змісту освіти, оригінальних, ефективних методик і технологій навчання (Л. Костюченко [67, с. 51]);
- комплекс умов, які зумовлюватимуть формування готовності майбутнього вчителя до дослідницької діяльності, без виконання яких певна педагогічна мета (готовність до дослідницької діяльності) свідомо не буде досягнута (А. Клеба [58, с. 96]);

- обставини, завдяки яким стає можливим реалізувати вирішення навчальних завдань учасниками освітнього процесу (О. Дущенко [44, с. 143]);
- сукупність об'єктивних можливостей, змісту, форм, методів, педагогічних прийомів (Р. Серьожнікова [111, с. 40]);
- система певних форм, методів, матеріальних умов, реальних ситуацій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створених, необхідних для досягнення конкретної педагогічної мети (О. Пехота [96, с. 189]);
- дієвий елемент педагогічної системи, сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених заходів, спрямованих на досягнення конкретної педагогічної мети (М. Марусинець [77, с. 258]);
- спеціально створені обставини, що впливають на здобуття необхідних теоретичних знань, розвитку практичних умінь і навичок, професійних та особистісних якостей студентів, і які сприяють формуванню в них культури професійної взаємодії під час навчання в закладах вищої освіти (О. Панькевич [93, с. 68]);
- сукупність внутрішніх факторів, які впливають на особистість суб'єктів освітнього процесу, і зовнішніх обставини освітнього середовища забезпечує підвищення якості освіти (С. Купчак [71 с. 104]);
- сукупність чинників педагогічного впливу на процес наукового пошуку студентів, що забезпечуватиме його високу результативність (О. Артеменко [3, с. 129]);
- система певних форм, методів, матеріальних умов, реальних ситуацій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створених, необхідних для досягнення конкретної педагогічної мети (Т. Захарчук [52, с. 118]
- сукупність обставин, засобів і заходів, котрі сприяють ефективності підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі (А. Рябуха [107, с. 169]);

- сукупність обставин, методів, об'єктів і засобів, необхідних для досягнення поставленої навчальної чи виховної мети (А. Яновський [146, с. 52]);
- сукупність методів, засобів навчання, напрямів і форм роботи, спрямованих на вироблення знань, умінь, навичок, від яких залежить досягнення поставлених цілей під час підготовки спеціалістів того чи того профілю (Н. Дубініна [43, с. 71]).

Узагальнюючи вищезазначене, *під педагогічними умовами формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін* будемо розуміти сукупність форм, методів і засобів навчання, спрямованих на формування умінь здійснення на високому рівні дослідницької діяльності в майбутній професії. Нами було обрано такі педагогічні умови, як:

- стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
- удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
- залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

Обґрунтуємо вибір означених педагогічних умов.

1.4.1. Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Вибір зазначеної педагогічної умови зумовлений тим, що, на нашу думку, науково-дослідницьку діяльність неможливо здійснювати без сформованості наукового світогляду, основними складовими якого, на нашу думку, є сукупність наукових знань і сформоване наукове мислення.

Світогляд С. Гончаренком розглядається як форма свідомості людини, через яку вона сприймає, осмислює та оцінює довколишню дійсність як світ

свого буття й діяльності, визначає і сприймає своє місце й призначення у ньому [30, с. 299].

Дещо інше визначення світогляду знаходимо в Н. Павинської, яка вважає, що світогляд є сукупністю поглядів, ідей, принципів особистості фахівця в галузі професійної діяльності, що регулює і спрямовує професійну діяльність для досягнення поставленої мети». Особливість професійного педагогічного світогляду, на думку науковиці, полягає в тому, що «вчитель є не тільки його носієм, а й провідником у шкільне середовище через свою професійну діяльність. Для педагогічного світогляду характерна дієвість в динаміці, оскільки вчитель за характером своєї діяльності, працюючи в конкретний історичний період, повинен бути націлений на перспективу, на майбутнє своїх учнів. Становлення світогляду майбутніх учителів, доходить висновку дослідниця, відбувається через професійні знання, вміння, навички, мотиви і прагнення, творчу спрямованість, морально-етичні цінності й настанови, а також культурно-виховний потенціал [92].

Науковий світогляд визначає систему поглядів на світ у цілому, розуміння та оцінку людиною сенсу свого життя, сукупність наукових, філософських, політичних та моральних поглядів, переконань, ідеалів та почуттів [94, 207].

Науковий світогляд – своєрідний феномен як особистісного, так і суспільного життя людини, що відображається структурно у вигляді двох взаємопов'язаних компонентів: об'єктивного й суб'єктивного [142, с. 8].

До структури наукового світогляду І. Доброскок віднесено такі компоненти, як: об'єктивні (система наукових знань) і суб'єктивні (погляди, переконання, ідеал). Важливим елементом світогляду є теоретичне мислення [40, с. 22-23].

Науковий світогляд – це результат впливу соціального середовища, пізнавально-виховного процесу, який засвоєно особистою практикою суб'єкта, отримано завдяки цьому емоційне забарвлення і перетворено в особистісну, суб'єктивну настанову, що регулює подальшу пізнавальну і

практичну діяльність особистості; це цілісна система уявлень, поглядів, переконань і почуттів людини, через яку вона сприймає, осмислює й оцінює довколишню дійсність і саму себе. До світогляду, зазначає М. Фіцула, належать також ідеали, життєва й науково-теоретична орієнтація, система цінностей, які зумовлюють напрями діяльності та способи розуміння світу. Найважливішими структурними елементами наукового світогляду є знання, погляди та переконання особистості, що сформувалися на базі знань про природу й суспільство і стали внутрішньою позицією особистості [133, с. 201].

У процесі формування наукового світогляду в майбутніх учителів викладачі створюють особливі умови, де студент може виявити своє ставлення до подій, явищ, може дати їм принципову оцінку, висловити свою думку. Цього можна досягти якщо освітній процес буде проходити відповідно до таких етапів: 1) отримання наукових знань; 2) формування особистісного ставлення до наукових знань; 3) формування потреби та вміння їх використання, доведення, спростування, правильне тлумачення фактів; 4) практична реалізація сформованих поглядів і переконань [145, с. 43].

Як бачимо, більшість науковців основними елементами наукового світогляду вважають наукові знання, погляди і переконання особистості.

Цілком згодні із твердженням О. Шквир, яка слідом за В. Семиченко, визначаючи пріоритети професійної підготовки майбутніх фахівців, наголошує на тому, що науковий потенціал молодих спеціалістів повинен бути настільки високим, щоб випускники закладів вищої освіти не тільки були ознайомлені із сучасною наукою і розбиралися в ній, але й щоб отримали початковий досвід науково-дослідницької роботи, вміння застосувати методи вирішення практичних завдань, були готові до створення нових наукових цінностей [140, с. 161].

Метою вищої освіти, зауважує Р. Семенишена, є отримання студентами загальних наукових уявлень про природу і довколишній світ. Розуміння

сучасної фізичної картини Всесвіту в найширшому розумінні є основою наукового світогляду [110, с. 27]. Суголосну думку висловлює й З. Хитра, наголошуючи на тому, що важливим завданням освіти є забезпечення формування в дітей і молоді цілісної наукової картини світу і сучасного світогляду, здібностей і навичок самостійного наукового пізнання [134, с. 4].

Наукова картина світу трактується як синтез знань людей про природу і соціальну реальність. Сукупність природничих наук утворює природничо-наукову картину світу, а соціальних – соціально-історичну картину дійсності [45, с. 806].

Наукова картина світу, зазначає З. Хитра, – це картина, яка виникає в людини внаслідок усвідомлення нею отриманих знань, упорядкування, узагальнення інформації щодо світосприйняття та світорозуміння і являє собою інтегративну сукупність знань, понять, уявлень людини про довколишній світ та саму себе [134, с. 4]. Процес формування основ наукового світогляду майбутнього педагога в закладі вищої освіти, на її думку, відбувається через трансформацію уявлень та знань у погляди, а поглядів – у переконання [134, с. 5].

Наукове знання – це ідеальне утворення, специфічне духовне явище, необхідний компонент науки, без якого вона не існує як цілісність. Однак наукові знання – це ще не наука в справжньому розумінні. Такою наука стає лише тоді, коли виконується процес створення нових знань [79, с. 13].

Оскільки справді фундаментальними є саме особистісні знання, наголошує О. Школа, всі складові процесу навчання професійно орієнтованих дисциплін мають «працювати» на студента, сприяючи його самоосвіті, самовдосконаленню та професійному зростанню, формуванню наукового світогляду, ціннісного ставлення до наукової спадщини та науки як елементу загальнолюдської культури; набуттю ними досвіду успішної самостійної діяльності під час застосування здобутих світоглядних знань у розв'язуванні різноманітних педагогічних завдань. Важливими при цьому є не знання самі по собі, а стиль мислення, культура мови та дії тих, хто

навчається» [142, с. 10]. В аспекті дослідження слід розглянути саме поняття «наука».

Як особливий спосіб діяльності, що «спрямований на фактично вивірене й логічно впорядковане пізнання предметів і процесів довколишньої дійсності», розглядають науку О. Повідайчик, М. Глебена, М. Попик, зазначаючи, що в цьому контексті під наукою слід розуміти сферу людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність; крім того, продовжують науковці, це «одна з форм суспільної свідомості, котра включає як діяльність щодо здобуття нових знань, так і її результат – суму знань, що лежить в основі наукової картини світу. Отже, зміст науки, на їхню думку, не може обмежуватися лише науковими теоріями та гіпотезами, а насамперед повинен розглядатись як сукупність наукових фактів та їхніх емпіричних узагальнень, і головним живим змістом науки повинна виступати наукова праця людей [98].

З позиції філософії наука розглядається як сфера дослідницької діяльності, яка спрямована на вироблення нових знань і включає в себе умови цього процесу: вчені, наукові установи, методи науково-дослідної роботи, понятійний апарат, наукова інформація та наукові знання, відображення першооснов світобудови засобами експериментально-дослідницької пошуково-пізнавальної діяльності, метою якого є побудова об'єктивної теорії, в основі якої чітко й однозначно сформульовані закони руху матеріального світу [119, с. 156].

Перетворення наукових знань у погляди, стверджує З. Хитра, і з цим важко не погодитися, вимагає інтелектуального й емоційно-чуттєвого переживання людини. З огляду на це, наголошує дослідниця, важливо здійснювати емоційну оцінку фактів, яскраве образне, чуттєво-дійове представлення подій, щоб викликати в студентів співпереживання. Це досягається на різних етапах навчальних занять, а особливо на етапах мотивації до навчальної, (а також і наукової – Д.Б.) діяльності та первинного сприймання й усвідомлення ними змісту навчального матеріалу. У процесі

формування загальної наукової картини світу майбутнього вчителя ефективними виступають ті способи, прийоми впливу, які збагачують, перебудовують його інтелектуально-емоційний світ, розвивають уяву, особисте ставлення до дійсності. Цьому сприяють, в якійсь мірі, одухотворене, а не формальне ставлення викладачів до передання змісту навчального матеріалу, широке використання міжпредметних зв'язків, засобів техніки та мистецтва, завдяки чому виникатиме зацікавленість світом та бажання його пізнати поведінк» [134, с. 5].

Погляди – це прийняті людиною як достовірні ідеї, знання, теоретичні концепції, що пояснюють явища природи і суспільства, є орієнтирами в поведінці, діяльності, стосунках. Вони виступають першим кроком до формування цілісної картини світу та набуття наукового світогляду. Вони виступають керівництвом та судженнями особистості та визначають її поведінку [134, с. 6].

Для сучасного фахівця, який займається науково-дослідницькою діяльністю, зазначають науковці (О. Повідайчик, М. Глебена, М. Попик), характерним має бути «науковий стиль мислення, що включає такі якості, як діалектична системність, аналітична логічність, широта бачення проблем і можливих наслідків їх рішення; уміння та навички наукової роботи: уміння швидко орієнтуватися в потоках інформації, створювати і будувати нові моделі як пізнавальні (наукові гіпотези), так і прагматичні (практичні) інноваційні моделі нових систем [98].

На підставі вищезазначеного, **науковий світогляд майбутніх учителів** розглядаємо як особистісне утворення, що містить у собі систему поглядів на довколишній світ, усвідомлення наукової картини світу, сукупність наукових знань, поглядів, переконань, а також сформованість наукового мислення і здатність оцінювати результати власної науково-дослідницької діяльності.

Отже, доходимо висновку, що формування наукового світогляду майбутніх учителів впливає на розвиток інтересу до науково-дослідницької діяльності (мотиваційний компонент), формування наукових знань і

переконань (когнітивний компонент), умінь і навичок науково-дослідницької роботи (діяльнісний компонент), а також умінь аналізувати результати вирішення наукового завдання (рефлексивний компонент), а тому сприяння його розвитку є педагогічною умовою формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних наук.

1.4.2. Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Інноваційними технологіями навчання є такі технології, які орієнтовані на підвищення якості освітнього процесу, активізацію пізнавальної діяльності студентів, розвиток у них творчих здібностей тощо. До них можна віднести такі технології: технології інтерактивного навчання, технологію розвитку критичного мислення, кейс-технології, технології дослідницького навчання, технологію проєктного навчання, інформаційно-комунікаційні технології та багато інших [71, с. 37].

Сучасні педагогічні технології, наголошує С. Купчак, сприяють підвищенню рівня загальних і фахових компетентностей та професіоналізму майбутніх учителів. Їхня професійна підготовка в закладах вищої освіти, на думку науковця, «має забезпечувати розвиток педагогічного мислення та вміння застосовувати технології навчання. Цьому має сприяти «застосування в освітньому процесі ефективних методів і прийомів навчання, спрямованих на зменшення трудомісткості пошуку прийнятних рішень і підвищення інтелектуальної творчої продуктивності [71, с. 38].

У Концепції Нової української школи наголошено на важливості використання в освітньому процесі методів і технологій, які вчать учнів робити самостійний вибір, пов'язувати вивчене з практичним життям, ураховують індивідуальність учня [82].

З огляду на це, в сучасних умовах необхідним є впровадження в освітній процес закладів вищої педагогічної освіти різноманітних

інноваційних технологій навчання. Найбільш сприятливими для формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, які в подальшому сприятимуть формуванню такої культури в учнів, на нашу думку, виступають проєктні, інтерактивні і мультимедійні технології. Розглянемо їх роль у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів більш детально.

Проєктні технології. У довідниковій літературі слово «проєкт» трактується як «кинутий уперед» [83, с. 498]. Метод проєктів розглядається як організація навчання, за якої учні/студенти набувають знань у процесі планування й виконання практичних завдань – проєктів» [31, с. 278]. За С. Сисоевою «метод проєктів є однією з педагогічних технологій, яка відображає реалізацію особистісно-орієнтованого підходу в освіті [113, с. 119]

Суть методу проєктів, на думку Д. Вербівського, полягає в тому, щоб стимулювати інтерес здобувача освіти до певних проблем, що припускають володіння певним обсягом знань і через проєктну діяльність, яка передбачає розв’язання однієї або цілого ряду проблем, показати практичне застосування отриманих знань. Тобто від теорії до практики – поєднання академічних знань із прагматичними при дотриманні відповідного балансу на кожному етапі навчання [25, с. 14].

Проєктом називають якийсь план, задум, намір, ідею. Проєкт, зазначає С. Купчак, – це процес, який досягає певної мети, здійснює зміни, має свій характер роботи, передбачає використання різних ресурсів, має чіткі межі використання в часі (початок і кінець) і пов’язаний із створенням проєктної групи. Проєкт реалізується у ході індивідуальної, групової або колективної діяльності учнів/студентів і спрямований на кінцевий результат (продукт) [71, с. 95].

Особливістю проєктної технології та її широке поширення в різних країнах світу, на думку С. Купчака, є те, що вона забезпечує розвиток уміння працювати в колективі, планувати діяльність, ухвалювати рішення під час

виникнення проблем, долати труднощі в різних ситуаціях, нести відповідальність за виконану справу [71, с. 51].

На важливості застосування проектних технологій у підготовці майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін наголошують Т. Махомета та І. Тягай, зазначаючи, що метод проектів є ефективним доповненням до інших педагогічних технологій, що сприяють становленню особистості як суб'єкта діяльності та соціальних стосунків, оскільки освіта повинна набути інноваційного характеру. З позиції студента, наголошують вчені, навчальний проєкт – це можливість щось виконати в команді чи самотійно, максимально використовуючи свої можливості. Це діяльність, яка дає змогу виявити себе, випробувати свої сили, докласти свої знання, принести реальну користь, публічно показавши результат. Виконання проєкту – це діяльність, спрямована на розв'язання значущої проблеми, зазвичай сформульованої самим студентом (або студентами). Результат такої діяльності має практичний характер та важливе прикладне значення. З позиції викладача, стверджують науковці, проєктна діяльність – це освітня технологія, спрямована на формування у студентів професійної компетентності в тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, це засіб розвитку, навчання і виховання, що дозволяє розвивати і формувати у студентів специфічні вміння, а саме: планувати свою роботу, попередньо прораховуючи можливі результати; використовувати значну кількість джерел; самотійно добирати, систематизувати і накопичувати матеріал; проводити дослідження (аналіз, синтез, висування гіпотези, деталізація та узагальнення); співставляти факти, аргументувати свою думку; ухвалювати рішення; розподіляти обов'язки, взаємодіяти один з одним; створювати «кінцевий продукт» – матеріальний носій проєктної діяльності (доповідь, реферат, фільм, журнал, сценарій); презентувати створену продукцію перед аудиторією; оцінювати себе та інших (здійснювати самоаналіз успішності та результативності вирішення проблеми проєкту) [78, с. 40].

Дослідниками запропонований алгоритм роботи над проектом, який містить такі етапи: 1. Пошуковий (визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висунення гіпотези, постановка мети, обговорення методів дослідження). 2. Аналітичний (аналіз вхідної інформації. Пошук оптимального способу дослідження мети проекту, побудова алгоритму діяльності. Покрокове планування роботи, виконання запланованих кроків). 3. Практичний (виконання запланованих кроків). 4. Презентаційний (оформлення остаточних результатів, підготовка і проведення презентації, «захист» проекту). 5. Контрольний (аналіз результатів, корекція, оцінювання якості проекту, рефлексія) [78, с. 41].

Основними вимогами до використання методу проектів в освітньому процесі, за Д. Вербівським, є такі:

1. Наявність у дослідницькому, творчому сенсі проблеми / завдання, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її вирішення та має вагоме суспільне значення.
2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.
3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність студентів.
4. Структурування змістовної частини проекту (із зазначенням поетапних результатів).
5. Використання дослідницьких методів, які передбачають певну послідовність дій: (постановка проблеми, визначення мети та завдань дослідження (використання в ході спільного дослідження методу «мозкового штурму», «круглих столів»); формулювання орієнтовних планів їх вирішення;
6. Обговорення методів дослідження (статистичних, експериментальних та емпіричних методів);
7. Обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентацій, захисту, творчих звітів, переглядів тощо) [25, с. 15].

Під час роботи над проєктами, зазначає В. Ягоднікова, в майбутніх учителів формується науковий світогляд, розвиваються критичне і логічне мислення, дослідницькі (вміння здійснювати пошук необхідної інформації, проводити педагогічний експеримент), аналітичні (вміння критично аналізувати знайдену інформацію і здобути наукові результати), проєктивні вміння (вміння планувати свою наукову діяльність, прогнозувати очікуваний результат) тощо [144, с. 239].

Як бачимо, використання проєктних технологій значущо впливає на формування науково-дослідницької культури студентів закладів вищої педагогічної освіти. Іншою вагомою педагогічною технологією, що впливає на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, на нашу думку, є інтерактивні технології.

Інтерактивні технології. Термін «інтерактив» походить від англійського «inter», що означає взаємний та «act» – діяти, тобто інтерактивний – такий, що здатний до ведення діалогу, взаємодії. Як стверджує М. Томашевська, інтерактивна технологія є спеціальною формою організації пізнавальної діяльності, коли кожен суб'єкт включений у процес навчання, організовується у формі взаємодії, діалогу як між викладачем і студентами, так і між самими студентами [124, с. 180].

Інтерактивні методи навчання відіграють важливу роль у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів, оскільки, як зазначає Г. Сиротенко, освітній процес здійснюється за умов постійної й активної взаємодії всіх учасників, де всі суб'єкти є рівноправними партнерами. Таке навчання ефективно сприяє формуванню у студентів ціннісних орієнтацій, навичок і вмінь, створенню атмосфери співпраці, взаємодії [112, с. 19].

В аспекті започаткованого дослідження слухним уважаємо твердження О. Панькевич, на думку якої, застосування в освітньому процесі закладів вищої освіти інтерактивних методів навчання сприятиме розвитку в студентів навичок аналізу й самоаналізу, здатності узгоджувати свої дії, умінь запобігати виникненню конфліктів під час спільної діяльності,

вислуховувати і враховувати думку інших, заходити шляхи взаєморозуміння, виявляючи при цьому тактовність, доброзичливість, толерантність тощо [93, с. 78]. Зазначені вміння й якості є важливими елементами визначених компонентів у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Найбільш ефективними інтерактивними формами і методами навчання, які, на нашу думку, найбільше впливатимуть на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів є інтерактивні лекції, евристичні бесіди, проблемні семінари, дискусії, мозкові штурми тощо.

Інтерактивна лекція – заняття, на якому нові знання студенти одержують через проблемність питання, завдання чи ситуації. При цьому процес пізнання студентів у діалоговій співпраці з викладачем максимально наближений до дослідницької діяльності. Зміст проблеми розкривається шляхом організації можливих варіантів її розв’язання чи за допомогою аналізу традиційних і новітніх поглядів на проблему [103, с. 103–104].

Евристична бесіда – це метод навчання, при якому студенти у ході бесіди, самостійно доходять запланованих висновків. Особливостями евристичної бесіди, зазначає Т. Боднар, є те, що знання студентам не пропонуються в готовому вигляді, а їх необхідно здобувати самостійно; викладач організовує не повідомлення чи виклад знань, а їх пошук за допомогою різних засобів; студенти самостійно доходять висновків під керівництвом викладача. Важливим є те, що в ході евристичної бесіди, викладачі залучають студентів до порівняння і зіставлення, аналізу і синтезу, знаходження правильної відповіді і, нарешті, до встановлення логічних зв’язків, виведення висновків і узагальнень [18, с. 183], що, на нашу думку, значно сприятиме формуванню необхідних якостей науково-дослідницької культури майбутніх учителів.

Проблемний семінар – це форма організації навчання, призначена для підготовки студентів до самоосвіти і наукової творчої праці, яка передбачає самостійну попередню роботу й обговорення студентами питань, покликаних

забезпечити поглиблення, розширення і систематизацію знань, вироблення пізнавальних умінь і формування досвіду творчої діяльності [108, с. 186].

Дискусія. Дискусія – це публічне обговорення, обмірковування, висловлення різних думок з приводу певного питання. Дискусія, наголошують Г. П'ятакова і Н. Заячківська, «повинна бути проблемною». Науковцями виокремлено кілька форм проведення дискусій, зокрема: **круглий стіл** (бесіда, у якій на рівних бере участь група студентів, які обмінюються своїми думками щодо запропонованої проблеми; **дебати** (формалізоване обговорення, яке побудоване на основі виступів учасників-представників двох протилежних команд-суперників та заперечень до цих виступів). **Засідання суду** (обговорення, що імітує слухання справи у суді, на якому розподіляються чітко ролі всіх учасників. **техніка акваріума** (особливий варіант організації групової взаємодії, застосовується в роботі з матеріалом, зміст якого пов'язаний із суперечливими підходами, конфліктами, розбіжностями) [91].

Велике значення дискусії, на думку Л. Шкільняк, полягає в тому, що: дискусія є важливим засобом активізації пізнавальної діяльності студентів; значною мірою сприяє розвитку їхнього практичного мислення – дає можливість визначити власну позицію; формує навички обґрунтування і відстоювання власної позиції; поглиблює знання з обговорюваної теми; спонукає до нестандартного мислення тощо. За допомогою дискусії, наголошує вчена, можна навчити студентів логічно викладати свої думки, а найголовніше – дати їм можливість доказово відстоювати свій погляд, у відвертому спорі обґрунтовувати істинність своїх думок, що значно покращує засвоєння та розуміння навчального матеріалу [141, с. 92].

Мозковий штурм, сутність якого полягає в пошуках відповідей студентів на проблему через посередництво висловлювань, усіх можливих ідей, що спадають на думку, здогадок, пропозицій. Головним правилом цієї технології, стверджує М. Скрипник, є домовленість не сумніватись у висловлюваннях учасників, не критикувати один одного, а забезпечити повну

свободу висловлювань будь-яких ідей. Найважливішим позитивним моментом під час мозкового штурму, продовжує науковець, є те, що під час його проведення усуваються всі обмеження і студент може використати сповна свій творчий потенціал [117, с. 59].

Використання інтерактивних технологій в освітньому процесі закладу вищої педагогічної освіти, наголошує В. Ягоднікова, забезпечує формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів, оскільки вони сприяють розвитку вмінь комунікації, доводити свою думку, презентувати наукові здобутки, а також працювати в команді з іншими студентами, взаємодіяти з довколишніми людьми під час вирішення проблемних питань, створенню сприятливого середовища для інноваційних відкриттів [144, с. 239].

Отже, використання інтерактивних технологій сприяють формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, оскільки їх використання мотивує майбутніх учителів до здійснення науково-дослідницької діяльності (мотиваційний компонент), сприяє розвитку вмінь знаходити необхідну інформацію для аргументації власної позиції когнітивний і діяльнісний компоненти), аналізувати власну науково-дослідницьку діяльність, доводити свою думку, вмінь взаємодіяти з довколишніми людьми під час вирішення проблемних питань тощо (рефлексивний компонент). Також у формуванні означеного конструкту, на нашу думку, значну роль відіграють мультимедійні технології.

Мультимедійні технології. Термін «мультимедіа» (від англ. multimedia та лат. multum – «багато» і media – medium – «осередок, засоби») тлумачать як: електронний носій інформації, який включає кілька її видів – текст, зображення, анімацію тощо [54, с. 235].

Мультимедіа, за С. Давидовою, – це унікальна й ефективна освітня технологія, якій притаманна низка властивостей: інтерактивність, креативність, комбінаторність різних типів мультимедійної навчальної інформації, – це дозволяє враховувати індивідуальні освітні потреби

студентів і сприяти підвищенню їх навчальної мотивації, що є важливим у особистісно-орієнтованій освіті [36, с. 73.]

За твердженням О. Буйницької, мультимедійна технологія – це технологія, яка дозволяє за допомогою комп'ютера інтегрувати, обробляти і водночас відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби і способи обміну даними, відомостями [20, с. 100].

Мультимедійні технології, на думку науковців (Л. Куниця, Г. Чередніченко, Л. Шапран та ін.) дозволяють підвищувати продуктивність роботи студентів у індивідуальних та колективних формах навчання, розвивати науково-пошукові навички студентів, творчу ініціативність, креативність, критичне мислення, здатність до самоаналізу і самостійної навчальної діяльності. Вони створюють можливість здобувати вміння, прогнозувати результати, розробляти стратегію шляхів розв'язання поставлених завдань, тобто креативності [136, с. 185].

З огляду на зазначене, можемо стверджувати, що використання мультимедійних технологій сприятиме розвитку в майбутніх учителів знаходити необхідну інформацію, критично аналізувати її, систематизувати й узагальнювати, презентувати результати власної науково-дослідницької діяльності.

Підсумовуючи, доходимо висновку, що використання інноваційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін впливає на формування мотивації на виконання дослідницької діяльності (мотиваційний компонент), сприяє формуванню здатності студентів до пошуку необхідної інформації, розвиває дослідницькі вміння (когнітивний компонент), забезпечує оволодіння студентами проєктувальними вміннями і вміннями використовувати мультимедійні технології (діяльнісний компонент), сприяє розвитку аналітичних і рефлексивних умінь (рефлексивний компонент), а, отже, це можна вважати педагогічною умовою формування їхньої науково-дослідницької культури.

1.4.3. Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час. Позааудиторна діяльність, зазначає О. Панькевич, має чітку професійну спрямованість і здійснюється з урахуванням специфіки обраної спеціальності, широкого використання різноманітних її форм, спонукання студентів до активної самодіяльності, моделювання та розв'язання різноманітних професійних ситуацій, удосконалення професійних умінь і особистісних якостей майбутніх фахівців у процесі включення їх в активну професійну діяльність. Організація позааудиторної роботи в закладі вищої освіти, наголошує науковець, є складним завданням, розв'язання якого вимагає, з одного боку, пошуку і приведення в дію нових форм впливу на студентів, відпрацювання нових методик, а з іншого – активізації традиційних видів діяльності, збереження досягнень минулого. Організація такої роботи дозволяє створити потрібну систему взаємодії між студентами, специфічно розподілити ролі, забезпечити необхідні умови для їхнього професійного становлення [93, с. 79].

Поділяємо думку М. Донченко, що особливістю позааудиторної роботи є те, що вона не обмежена часом, чітко не регламентована формами та методами, що дає можливість створити умови для реалізації студентами своїх здібностей, нахилів, соціально-громадської активності; посилити мотивацію навчання [41, с. 76].

На думку науковців (О. Артеменко, С. Коржова, О. Шквир, та ін.), предметом досліджень яких виступала проблема підготовки майбутніх учителів саме до науково-дослідницької діяльності, важливу роль в організації науково-дослідної діяльності студентів педагогічних навчальних закладів України відіграє позааудиторна робота, Зокрема О. Шквир розглядає позааудиторну роботу як упорядковану систему форм роботи пошукового характеру, що спрямована на забезпечення взаємозв'язку між навчальними дисциплінами і науково-дослідною роботою закладу вищої освіти і сприяє підготовці майбутнього вчителя до реалізації свого «Я» шляхом урахування індивідуальних нахилів, наукових інтересів студентів, а також розвитку

їхнього мислення, природженого потягу до творчої самореалізації [140, с. 164].

Суголосну думку висловлює О. Артеменко, зазначаючи, що науково-дослідницька діяльність студентів у позааудиторній діяльності доповнює освітній процес і передбачає самостійно-пошукову роботу студентів поза навчальними програмами та здійснюється на добровільних засадах у тісній співпраці з викладачами ЗВО і закладів загальної середньої освіти, що є базою педагогічної практики студентів; участь майбутніх учителів у роботі студентських наукових гуртків, наукових товариств, творчих секцій, проблемних дослідницьких груп, науково-дослідних лабораторіях, які об'єднані спільними науковими інтересами викладачів кафедр; участь майбутніх учителів у роботі студентських науково-практичних конкурсів, науково-практичних конференціях ВНЗ, міжнародних дослідницьких програмах, у конкурсах на отримання грантів тощо [3, с. 57]. І хоча науковиця досліджує проблему підготовки до науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів філологічних спеціальностей, це, на нашу думку, цілком прийнятно і для підготовки майбутніх учителів інших спеціальностей, у тому числі й фізико-математичних дисциплін.

Науково-дослідницька діяльність студентів у позааудиторний час є одним із базових засобів, що забезпечує підвищення якості підготовки спеціалістів з вищою освітою. Суголосні із твердженням В. Горелова, який зазначає, що основними завданнями науково-дослідницької діяльності студентів у позааудиторний час є розширення наукового кругозору; вироблення навичок проведення самостійної наукової роботи; підвищення якісного рівня засвоєння навчальних дисциплін; вміння застосовувати сучасні методи наукових досліджень у практичній діяльності. При цьому науковець наголошує на тому, що задоволенню професійних інтересів студентів сприяють різні форми наукових досліджень, до яких вони залучаються у позанавчальний час, зокрема таких, як: проведення наукових семінарів; участь у наукових конференціях, що проводяться у вищому

навчальному закладі; організація наукової діяльності у проблемних групах, гуртках тощо; публікація результатів наукових досліджень [31].

Науковці (О. Завражна, А. Салтикова та ін.) виокремлюють такі форми позааудиторної самостійної роботи студентів, як: підготовка до лекцій, семінарських, практичних і лабораторних занять; написання тематичних доповідей, рефератів та есе на проблемні теми; написання курсових, кваліфікаційних робіт; створення наочних посібників з досліджуваних тем; реферування статей, окремих розділів монографій; вивчення і конспектування хрестоматій та збірників документів; виконання контрольних робіт, проектів та ін; анотування та конспектування монографій або їх окремих глав, статей; виконання дослідницьких і творчих завдань; складання бібліографії та реферування по заданій темі; самостійне вивчення теми в рамках «круглих столів» [46, с. 201].

Основними формами науково-дослідної роботи студентів в Південноукраїнському національному педагогічному університеті імені К. Д. Ушинського є: студентські науково-дослідні гуртки, творчі проблемні групи, науково-дослідна робота студентів на базі освітніх закладів Одеської області, участь у студентських олімпіадах, наукових конференціях і конкурсах різного рівня (університетських, регіональних, всеукраїнських та міжнародних), у психолого-педагогічних дослідженнях, що проводяться кафедрами університету, міжнародних програмах, конкурсах, грантах; науково-дослідна робота на базі інших університетів, виконання пошуково-дослідницьких проектів під час написання курсових і магістерських робіт [90].

Отже, на підставі вищезазначеного, доходимо висновку, що формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін здійснюється під час участі студентів у таких видах позааудиторної роботи, як: підготовка до практичних занять (інформаційні повідомлення відповідно до теми заняття, створення презентацій), розроблення індивідуального або групового освітнього проєкту, підготовка

індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ), участь у студентських наукових психолого-педагогічних та фахових конференціях, підготовка наукових статей (тез), участь у конкурсах студентських наукових робіт, олімпіадах зі спеціальності, участь у роботі наукових гуртків (проблемних груп), наукового товариства студентів, аспірантів та молодих учених, залучення студентів до роботи науково-дослідницьких лабораторій, виконання науково-дослідницької роботи кафедри, виконання індивідуальних навчальних завдань пошукового характеру під час педагогічної практики підготовка курсових робіт тощо. Розглянемо деякі із форм позааудиторної роботи.

Науковий гурток. Однією з основних форм позааудиторної роботи, що сприяє формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів, на нашу думку, є науковий гурток, участь у роботі якого, за твердженням О. Артеменко, вмотивовує майбутніх учителів до винахідницької педагогічної діяльності, до реалізації наукових задумів, пов'язаних з майбутньою професією, які стануть першою важливою сходинкою перетворення особистості студента у професійно зрілого, високоерудованого, допитливого, освіченого педагога-дослідника, спрямованого на шлях власного наукового самотворення; сприяє розширенню, поглибленню та систематизації теоретичних і практичних знань, оволодінню методикою наукових досліджень, накопиченню досвіду дослідницької роботи, підвищення власної наукової активності студентів [3, с. 176-177].

Студентські наукові гуртки – одна з форм наукової діяльності студентів, спрямована на розширення їхнього наукового потенціалу й формування навички науково-дослідної діяльності у вільний від навчання час або спеціально наданий час. Студентські наукові гуртки є добровільною організацією студентів, які виявили бажання опанувати навичками проведення наукових досліджень і успішно поєднують таку діяльність із навчанням. Основними цілями роботи студентського наукового гуртка є: сприяння в підвищенні рівня наукової підготовки студентів; формування у

студентів інтересу й потреби до наукової творчості; розвиток творчого мислення, наукової самостійності, підвищення внутрішньої організованості, свідомого відношення до навчання, поглиблення й закріплення отриманих у процесі навчання знань [80].

Основними завданнями студентських наукових гуртків є такі: забезпечення активної участі студентів у проведенні наукових конференцій, конкурсів на кращу наукову роботу, наукових семінарів; формування у студентів інтересу до наукової творчості, навчання методиці й способам самостійного вирішення наукових завдань в професійній сфері і навичок роботи в наукових колективах; допомога студентам в оволодінні методикою й навичками проведення самостійних наукових досліджень і розробки наукових проблем; обмін досвідом організації й проведення наукової роботи серед членів студентських наукових гуртків; сприяння поглибленому вивченню навчального матеріалу; виявлення найбільш обдарованих і талановитих студентів, використання їхнього творчого й інтелектуального потенціалу для вирішення актуальних наукових завдань та підготовка з їх числа резерву наукових і науково-педагогічних кадрів [80].

Товариство студентів, спірантів та молодих учених. Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» є частиною системи громадського самоврядування Університету. Метою діяльності наукового товариства є створення умов для розкриття наукового та творчого потенціалу осіб, які навчаються та працюють в Університеті, розвиток у них наукового мислення і навичок дослідницької роботи, популяризація різних галузей науки в закладі вищої освіти, розвиток інноваційної діяльності, організаційна допомога керівництву Університету в оптимізації наукової та навчальної роботи. Члени наукового товариства виступають ініціаторами та співорганізаторами проведення в університеті студентських науково-практичних конференцій всеукраїнського та міжнародного рівня, форумів молодих учених; беруть участь у

різноманітних наукових конференціях, олімпіадах, конкурсах та грантових програмах; працюють у гуртках за науковими інтересами, створюючи комунікативні та інформаційні осередки у студентському середовищі [90].

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної індивідуальної роботи студента навчального, навчально-дослідницького чи проєктно-конструкторського характеру, яке використовується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу. Мета ІНДЗ – самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи. ІНДЗ – це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, отриманих у процесі лекційних, практичних занять, охоплює декілька тем або зміст навчального курсу в цілому [55].

Курсові роботи. Написання курсової роботи, зазначають О. Завражна й А. Салтикова, є однією з форм підготовки бакалаврів, що сприяє формуванню у студентів, як навичок здійснення науково-дослідницької роботи, так і вмінь використовувати методи наукового дослідження для розкриття змісту конкретної теми, виявлення характеру протиріч у функціонуванні досліджуваного об'єкта, пошуку і вибору інструментів усунення виявлених проблем. У роботі студент на основі вивчених джерел інформації і наукових уявлень повинен визначити свою позицію щодо супечиливого питання, аргументувати її результатами критичного аналізу виявлених точок зору з досліджуваної проблеми. Завданнями курсової роботи, за твердженням науковців, є залучення студентів до самостійної творчої роботи з науково-дослідними публікаціями і джерелами фактичної інформації, – виділення в них основних положень, що розкривають сутність досліджуваних явищ і проблем, формування на основі проведеного аналізу самостійних висновків і оцінка зібраних даних; закріплення навичок чіткого, послідовного і професійно аргументованого викладу своїх думок, що

відбивають результати аналізу теоретичних проблем і творчого застосування теоретичних знань для розуміння змісту своєї майбутньої діяльності; вміння використовувати при написанні курсової роботи знання з суміжних навчальних дисциплін; закріплення, розширення і поглиблення знань студентів, отриманих при вивченні базових дисциплін [46, с. 202].

Підсумовуючи, доходимо висновку, що різноманітні форми позааудиторної роботи, значно впливають на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, а отже залучення студентів до їх проведення є педагогічною умовою формування досліджуваного феномена.

Відтак, на підставі вищезазначеного, можемо стверджувати, виокремлені педагогічні умови є необхідними і достатніми для формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Висновки з першого розділу

У розділі висвітлено теоретичні засади проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Зазначено, що професійна культура вчителя фізико-математичних дисциплін – це особистісно-професійний конструкт, що синтезує в різновиди особистісної культури і віддзеркалює ґрунтовні знання матеріалу в галузі фізики та математики, фіксує здатність до розв’язання професійних завдань, сцієнтичне мислення, наявність сформованих життєвих і професійних цінностей.

Під науково-дослідницькою культурою майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін розуміється системно-цілісне інтеграційне утворення, що характеризується сформованістю наукового світогляду, дослідницьких, аналітичних, рефлексійних умінь майбутніх педагогів, готовністю здобувачів освіти до розв’язання професійних проблем педагогічного характеру засобами наукового пізнання, забезпечує їхню

самореалізацію та самоактуалізацію в науково-дослідницькій діяльності, розкриває розумово-інтелектуальний потенціал, сприяє розвитку вмінь впроваджувати інноваційні, новаторські ідеї в практику, дотримуватися академічної доброчесності у висвітленні результатів науково-дослідницької діяльності.

Установлено, що науково-дослідницька діяльність студентів – це самостійна діяльність студентів пошуково-дослідницького характеру, яка спрямована на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів у процесі їхньої підготовки в закладах вищої педагогічної освіти,

Подано розуміння поняття науковий світогляд майбутніх учителів як особистісного утворення, що містить у собі систему поглядів на довколишній світ, усвідомлення наукової картини світу, сукупність наукових знань, поглядів, переконань, а також сформованість наукового мислення і здатність оцінювати результати власної науково-дослідницької діяльності.

З'ясовано, що науково-дослідницька культура майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін має такі складові, як наукова культура, інноваційна культура, дослідницька культура, методологічна культура, інформаційна культура, мультимедійна культура

Зазначено, що формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін сприятиме організація освітнього процесу, яка ґрунтується на засадах інноваційного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, дослідницького, міждисциплінарного підходів.

Установлено, що *Інноваційний підхід* сприяє формуванню навичок творчо-продуктивної інтелектуальної діяльності, усвідомленню відповідності запропонованих методів і засобів навчання з точки зору їх адекватності цілям інноваційної діяльності, її об'єкту та результату, розвитку вмінь співвідносити ту чи ту інноваційну систему із завданнями науково-педагогічного дослідження. *Компетентнісний підхід* дозволяє визначити методологічні компетенції вчителя фізика і математики, забезпечити

ефективне розгортання різних напрямів науково-дослідницької діяльності у професійній діяльності. *Особистісно-діяльнісний* забезпечує процеси самовизначення, самоактуалізації й саморозвитку майбутніх учителів у науково-дослідницькій діяльності; сприяє глибокому і міцному засвоєнню знань студентами, виробленню в них умінь самостійної пошукової і науково-дослідницької роботи. *Дослідницький підхід* вимагає здійснення пошукової діяльності з метою вирішення певної педагогічної проблеми, шляхом рефлексування якої набувається індивідуальна, особистісна методологія проведення педагогічних досліджень. *Міждисциплінарний підхід* передбачає, що під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються знання з інших дисциплін, а набутті міждисциплінарні знання дозволять всебічно і системно підходити до розв'язання науково-педагогічних проблем.

У структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виокремлено мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти.

Зазначено, що формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін сприятиме впровадження в освітній процес закладів вищої педагогічної освіти відповідних педагогічних умов, як сукупність форм, методів і засобів навчання, спрямованих на формування умінь здійснення на високому рівні дослідницької діяльності в майбутній професії.

Педагогічними умовами формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін обрано такі:

- стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
- удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.
- залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

Основні положення першого розділу викладено в публікаціях автора: [10, 11, 12, 13, 14, 15].

Список використаних джерел до розділу 1

1. Алєндарь Н., Антонюк В. Вплив науково-дослідницької діяльності на формування творчої особистості майбутнього вчителя початкової школи. *Педагогічний часопис Волині*, 2018. № 4 (11). С. 95–100.
2. Артеменко О. В. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до науково-дослідницької діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Запоріжжя, 2017. 327 с.
3. Балабанов В. О. До проблеми формування інноваційної культури суспільства ХХІ століття. *Альтернативні моделі розвитку суспільства. Третя світова теорія* : матеріали Третьої міжнародної науково-теоретичної конференції, 21-22 травня 2004 року. Ч. 1. Київ : Фенікс, 2004. С. 388–391.
4. Бандура О. О. Самоактуалізація як механізм формування стилю життя особистості. *Про психологію*. URL : <https://psiukrearth.ru/psihologichne-manipuljuvannja/3722-samoaktualizacija-jak-mehanizm-formuvannja-stilju.html> (дата звернення : 14.10.2024).
5. Бачієва Л. О. Дослідницька компетентність викладача в умовах впровадження інноваційних технологій навчання. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 2017. № 56–57. С. 105–113.
6. Бєскровний О., Тернов С., Фортуна В. Рефлексивно-оцінний компонент готовності студентів до науково-дослідницької діяльності. *Витоки педагогічної майстерності*, 2016. Вип. 17. С. 24–28.
7. Бєх І. Д., Радул В. В. Педагогічна культура і розвиток соціальної зрілості особистості вчителя. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*, 2001. Вип. 32. Кіровоград : РВЦ КДПУ імені В. Вінниченка. С. 12–17.
8. Белітченко Д. М. Актуалізація проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до формування науково-

- дослідницької роботи учнів. *Science, innovations and education : problems and prospects* : матеріали 11 міжнародної науково-практичної конференції. Japan, Tokyo. June 1-3, 2022. Tokyo, Japan. 2022. С. 471–477.
9. Белітченко Д. М. Зарубіжний досвід формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів. *Young scientists and methods of improving modern theories* : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Мілан, Італія. 26-27 верес. 2023 р. Мілан, 2023. С. 131–135.
 10. Белітченко Д. М. Компонентна структура науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи*, 2023. Вип. 95. С. 16–20.
 11. Белітченко Д. М. Педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 2023. № 91. С. 65–69.
 12. Белітченко Д. М. Складові науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Problems of the development of science and the view of society* : матеріали 11 міжнародної науково-практичної конференції. Graz, Austria. March 21-24, 2023. Graz, International Science Group, 2023. С. 228–231.
 13. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Методологічні засади формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Інноваційна педагогіка*, 2023. № 61. Т. 2. С. 91–94.
 14. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на сучасному етапі. *Інноваційна педагогіка*, 2023. № 57. С. 116–119.

15. Белкіна С. Д. Методичний супровід формування дослідницької компетентності майбутніх інженерів у процесі викладання природничо-наукових навчальних дисциплін. *Вісник Житомирського державного університету. Серія : Педагогічні науки*, 2015. Вип. 4 (82). С. 10–14.
16. Белякова О. С. Сутність поняття культура. *Education and Science*. URL : http://www.rusnauka.com/23_D_2009/Pedagogica/49732.doc.htm (дата звернення: 14.10.2024).
17. Бондар Т. А. Евристична бесіда як метод проблемно-розвиваючого навчання. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/32611361.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).
18. Боровець В. І. Розвиток методологічної культури педагога як умова вдосконалення його особистісних та професійних якостей. URL : <https://docplayer.net/amp/140107293-Rozvitok-metodologichnoyi-kulturi-pedagoga-yak-umova-vdoskonalennya-yogo-osobistisnih-ta-profesiynih-yakostey.html> (дата звернення : 14.10.2024).
19. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 240 с.
20. Бутенко Л. Л. Культура наукового мислення як передумова успішності діяльності науково-педагогічних працівників. *Духовність особистості : методологія, теорія і практика*, 2015. Вип. 2 (65). С. 27–39.
21. Васюк О., Голева М. Проектна технологія навчання : методичні аспекти. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2022. Вип. 47. Т. 1. С. 304–309.
22. Великий тлумачний словник сучасної української мови / за ред. В. Бусел. Київ, Ірпінь : Перун, 2005. 1728 с.
23. 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, Івано-Франківськ : Типовіт, 2012. С. 44–47.

24. Вербівський Д. Роль проектної діяльності у процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 2017. Вип. 12. С. 13–19.
25. Возний І. П. Вступ до спеціальності культурологія : конспект лекцій. Ч. 2. Теорія культури. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 280 с.
26. Галацин К. Комунікативна культура майбутнього фахівця : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 132 с.
27. Галіцян О. А., Койчева Т. І., Осипова Т. Ю. Роль науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів у професійній підготовці. *Інноваційна педагогіка*, 2023. № 66. Т. 2. С. 110–113.
28. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. 2-ге вид., допов. й виправ. Рівне : Волинські обереги, 2011. 552 с.
29. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
30. Горєлов В. О. Науково-дослідницька діяльність студентів у вищому навчальному закладі. *SumDU Repository : Home*. URL : <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/26332/1/Gorjelov%20.pdf;jsessionid=ED9AC1FF2455DD913941A30278973FDC> (дата звернення: 14.10.2024).
31. Городиська О.. Методологічна культура як важливий чинник становлення сучасного вчителя іноземної мови. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, 2019. № 27. С. 358–361.
32. Гриньова В. М. Формування педагогічної культури майбутнього вчителя : теоретичний та методичний аспекти. Харків, 1998. 300 с.
33. Гура А. М. Формування інформаційної культури майбутніх учителів природничих спеціальностей. *Науковий огляд*, 2018. № 2(45). URL : <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1463/1548> (дата звернення: 14.10.2024).

34. Гуревич Р. С. Формування інформаційної культури майбутнього фахівця. *Педагогіка і психологія професійної освіти : результати досліджень*. Київ, 2003. С. 354–360.
35. Давидова С. Використання мультимедійних технологій у підготовці учителів образотворчого мистецтва. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 2017. Vol. 5. No. 4. С. 67–77.
36. Дерев'янку Т. Є. Структура дослідницької культури вчителя загальноосвітнього навчального закладу. *Педагогіка та психологія*, 2016. Вип. 52. С. 48–59.
37. Дічек Н. Педагогічне новаторство як історико-педагогічна проблема : підходи до вивчення. *Рідна школа*, 2009. № 10. С. 40–44.
38. Дмитришин О. Б. Формування культури науково-дослідницької діяльності у майбутнього педагога. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка, соціальна робота*, 2013. Вип. 27. С. 46–48.
39. Доброскок І. І. Формування цілісного світорозуміння й сучасного наукового світогляду в дітей та молоді у діяльності студентських науково-пошукових об'єднань. URL : <http://ephsheir.uhsp.edu.ua/bitstream/handle/8989898989/2285/Доброскок%20Формування.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення : 14.10.2024).
40. Донченко М. В. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів у позааудиторній роботі у вищих навчальних закладах України : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Харків, 2004. 180 с.
41. Дубасенюк О. А. Формування методологічної культури молодого дослідника у процесі його наукового становлення у сфері педагогіки. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*, 2009. Вип. XI. С. 67–74.
42. Дубініна Н. В. Професійна підготовка майбутніх інженерів-будівельників в умовах застосування мультимедійних технологій : дис...канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2014. 241 с.

43. Дущенко О. С. Формування готовності майбутнього вчителя інформатики до застосування інтернет-технологій у професійній діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Ізмаїл, 2019. 296 с.
44. Енциклопедія освіти / голов. ред. В. Г. Кремінь. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 724 с.
45. Єрохін М. С. Аксиологічний підхід у педагогіці. Аксиологічний підхід до виховання. методологічної культури педагога. *Загальноосвітній сайт*. URL : <https://adsby.ru/aksiologicheskii-podhod-v-pedagogike-aksiologicheskii-podhod-k.html> (дата звернення : 14.10.2024).
46. Завражна О. М., Салтикова А. І. Реалізація творчої та науково-дослідної складових самостійної діяльності студентів під час виконання курсової роботи. *Фізико-математична освіта*, 2018. Вип. 1 (15). С. 200–204.
47. Заїка А. Ю. Сутність і зміст дослідницької діяльності майбутніх учителів-філологів. URL : https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4279 (дата звернення : 14.10.2024).
48. Захарчук Т. В. Система педагогічних умов застосування медіаосвітніх технологій у професійній підготовці майбутніх учителів. *Вісник СевНТУ. Серія : Педагогіка*, 2012. Вип. 127. С. 115–119.
49. Іванова О. В. Мультимедійні засоби навчання у ВНЗ : сутність та вимоги до їх створення. *Педагогічні науки*, 2012. № 22 (5). С. 234–238.
50. Іванова Т. В. Професійна культура майбутнього вчителя. *Педагогіка і психологія*, 1995. № 2. С. 86–94.
51. Індивідуальне навчально-дослідне завдання. *StudFiles*. URL: <https://studfile.net/preview/5185830/page:6/> (дата звернення : 14.10.2024).
52. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. 49. Закон України «Про інноваційну діяльність». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T020040> (дата звернення: 14.10.2024).

53. ІПС ЛІГА:ЗАКОН - система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. Закон України «Про освіту». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T172145?an=83> (дата звернення: 14.10.2024).
54. Ісаєнко С. А., Родкевич О. Г. Формування професійної культури майбутнього фахівця: до постановки проблеми. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2014. II (12), Issue : 25. С. 50–54.
55. Карпова Л. Г. View of No. 44 (2019): Наукові записки кафедри педагогіки. *Наукова періодика Каразінського університету*. URL : <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/issue/view/823/1034> (дата звернення : 14.10.2024).
56. Клеба А. І. Педагогічні умови формування майбутніх учителів інформатики до дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка*, 2020. Вип. 21. Т. 2. С. 95–97.
57. Княжева І. А. Теоретико-методологічні засади розвитку методичної культури майбутніх викладачів педагогічних дисциплін в умовах магістратури : монографія. Одеса : ФОП М. О. Бондаренко, 2014. 328 с.
58. Коваль Т. І. Формування інформаційної культури майбутніх інженерів-економістів у процесі інформаційної підготовки. *Науковий вісник Ізмаїльського державного університету*, 2004. Вип. 16. С. 70–74.
59. Колеснікова І. В. Шляхи розвитку медіа-культури вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти. *Андрогогічний вісник*, 2014. Вип. 5. С. 202–206.
60. Колот А. М. Міждисциплінарний підхід як передумова розвитку економічної науки та освіти. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія : Економіка*. Київ, 2014. № 5 (158). С. 18–22.
61. Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів : монографія / за

- ред. О. Г. Ярошенко. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. 178 с.
62. Короткий словник актуальних педагогічних термінів / упор. Флегонтова Н. М. Київ : КНУТД, 2013. 55 с.
63. Короткий термінологічний словник з інноваційних педагогічних технологій. *Палац дітей та юнацтва м.Ізмаїла - Хвилю Тримай!*. URL : <http://xt.od.ua/73-prohramno-metodychne-zabezpechennia/rekomendatsii/514-korotkij-terminologichnij-slovník-z-nnovatsijnikh-pedagogichnikh-tekhnologij> (дата звернення : 14.10.2024).
64. Костюченко Л. Готовність майбутніх вчителів початкових класів до професійної діяльності. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*, 2011. Вип. 39. 308 с.
65. Кравцов В. О. Особливості соціально-професійного розвитку особистості майбутнього вчителя. *Науково-методичний бюлетень кафедри педагогіки : проблеми особистості* / За ред. докт. пед. н, проф. В. В. Радула. Кіровоград : ТОВ «ІМЕКС-ЛТД», 2006. С. 42–53.
66. Кремень В. Г. Українська освіта в добу глобалізації. *Директор школи, ліцею, гімназії*, 2002. № 6. С. 4–12.
67. Купчак С. Б. Особливості реалізації проектної технології навчання у початковій школі. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи*, 2018. Вип. 63. С. 95–98.
68. Купчак С. Б. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування проектної технології у професійній діяльності : дис... докт. філософії : 011. Рівне, 2023. 247 с.
69. Лаврентьєва О. О. Методологічна культура вчителя : у пошуках концептів професійної діяльності *Теорія і практика професійного становлення особистості в соціокультурному просторі* : монографія. Дніпропетровськ : Акцент, 2014. С. 170–185.

70. Лазаренко Н. І., Коломієць А. М. Сучасні методологічні підходи в організації вищої педагогічної освіти. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Серія : Педагогіка*, 2016. Вип. 3 (110). С. 47–52.
71. Леврінц М. І. Організація науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів іноземних мов в університетах США. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*, 2021. № 2 (49). С. 79–85.
72. Литвинова Л. В. Міждисциплінарний підхід у дослідженні комунікативної культури в публічному управлінні. *Журнал Державне управління: удосконалення та розвиток - наукове фахове видання з питань державного управління*. URL: http://www.dy.nauka.com.ua/pdf/2_2021/38.pdf (дата звернення: 14.10.2024).
73. Лян Хайє. Формування готовності майбутніх учителів музики до вокально-хорової роботи із застосуванням проектних технологій : дис...канд. пед наук : 13.00.02. Київ, 2019. 269 с.
74. Марусинець М. М. Педагогічні умови формування професійної рефлексії майбутніх учителів початкових класів. *Наука і освіта*, 2011. № 4. С. 257–261.
75. Махомета Т., Тягай І. Використання проектних технологій під час вивчення основ геометрії у педагогічних ВНЗ. *Наукові записки Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 2017. Вип. 11 (IV) С. 39–43.
76. Мосьондз В. Наука в різних іпостасях. *Віче*, 2012. Вип. 6. С. 12–15.
77. Наукові гуртки - Наука. *Наука*. URL : <http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/naukovi-hurtky> (дата звернення : 14.10.2024).
78. Нікогосян Л. Р., Асеева Ю. О. Аксіологічний підхід у системі професійно-педагогічної підготовки майбутніх фахівців медичної

- галузі. *ІРОНМедУ*. URL : <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5337> (дата звернення : 14.10.2024).
79. Нова українська школа : концептуальні засади реформування середньої школи. *Електронний репозитарій*. URL : <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/20195> (дата звернення : 14.10.2024).
80. Новий словник іншомовних слів / за ред. Л. І. Шевченко. Київ : АРІЙ, 2008. 672 с.
81. Норкіна О. В. Проблема розвитку дослідницької компетентності вчителя математики у системі післядипломної освіти. *Виставкова зала - Освіта Запорізького краю 2016*. URL : https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp20/2/norkina_tezi.pdf (дата звернення : 14.10.2024).
82. Огнев'юк В. О. Роль суспільства у формування цінностей демократичного суспільства *Освітологія : витoki наукового напрямку : монографія / За ред. В. Огнев'юк*. Київ : ВП «Едельвейс», 2012. С. 32–59.
83. Оросова Р., Староста В. Інноваційні підходи до підготовки майбутніх учителів у вищій школі. *Виставкова зала - Освіта Запорізького краю 2016*. URL : https://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp12/oprosova_starosta.pdf (дата звернення : 14.10.2024).
84. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Фізика. Математика)». Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Одеса, 2022. 26 с.
85. Осипова Т. Ю. Теорія і методика підготовки майбутніх учителів до педагогічного наставництва : монографія. Одеса : Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2015. 414 с.

86. Отравенко О. В. Науково-дослідна робота як складова якісної професійної підготовки здобувача вищої освіти. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*, 2020. № 1 (332). С. 47–55.
87. П'ятакова Г. П., Заячківська Н. М. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі : навч.-метод. посіб. для студентів та магістрантів вищої школи. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. 55 с. URL : <https://studfile.net/preview/8914300/> (дата звернення : 14.10.2024).
88. Павинська Н. А. Формування світогляду у майбутніх учителів. *Наукові записки кафедри педагогіки*, 2018. Вип. 42. URL : <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/10678/10345> (дата звернення : 14.10.2024).
89. Панькевич О. О. Формування культури професійної взаємодії майбутніх фахівців соціономічної сфери : дис....канд. пед.наук : 13.00.04. Одеса, 2019. 277 с.
90. Педагогічний словник / за ред. Ярмаченка М. Д. Київ : Педагогічна думка, 2001. 514 с.
91. Петрусенко С. Ю. Педагогічні умови професійного становлення молодих учителів у загальноосвітньому навчальному закладі : дис....канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2009. 173 с.
92. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : навч. посіб. / за ред. О. М. Пехоти. Київ : Вид-во А.С.К., 2003. 240 с.
93. Повечера І. В. Рефлексивний компонент готовності майбутніх учителів технологій до професійної діяльності. URL : <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/446/1/Рефлексивний%20компонент%20готовності%20майбутніх%20учителів%20технологій%20до%20професійної%20діяльності.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).
94. Повідайчик О. С., Глебена М. І., Попик М. М. Сутнісні характеристики науково-дослідницької діяльності студентів закладів вищої освіти.

Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота, 2023. Вип. 1 (52). С. 154–158.

95. Повідайчик О. С., Попик М. М., Реблян А. М. Мотиваційні аспекти науково-дослідницької діяльності студентів закладів вищої освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2022. Вип. 1 (50). С. 219–222.
96. Про вищу освіту. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2984-14#Text> (дата звернення : 14.10.2024).
97. Про наукову і науково-технічну діяльність. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення: 14.10.2024).
98. Прошкін В. В. Формування готовності майбутніх учителів до науково-дослідної роботи в процесі університетської підготовки. URL : <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN21/13pvvpuo.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).
99. Радул В. В. Соціальна зрілість особистості. Харків : Мачулін, 2017. 441 с.
100. Радул В. В., Кравцов В. О., Михайліченко М. В. Основи професійного становлення особистості сучасного вчителя : навч. посіб. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2007. 252 с.
101. Радченко А. Є. Професійна компетентність учителя. Харків : Вид. група «Основа», 2006. 128 с.
102. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 2004. № 1 (8). С. 19–42.
103. Руденко В. М. Формування професійно-комунікативної компетентності майбутніх філологів засобами інтерактивних технологій : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Черкаси, 2010. 288 с.

104. Рудницька О. П. Педагогіка загальна та мистецька : навч. посіб. Київ, 2002. 270 с.
105. Рябуха А. Ю. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій у навчально-виховному процесі. *Science and Education a New Dimension : Pedagogy and Psychology*, 2013. Vol. 7. С. 168–173.
106. Салань Н. В. Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації гурткової роботи в загальноосвітніх навчальних закладах : дис... канд.. пед. наук : 13.00.04. Дрогобич, 2016. 239 с.
107. Семенець Л. М. Діяльна модель формування професійної готовності майбутніх учителів. *Вісник Житомирського державного університету. Серія : Педагогічні науки*, 2015. Вип. 4 (82). С. 68–71.
108. Семенишена Р. В. Формування наукового світогляду студентів вищих навчальних закладів у вивченні фізики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3 : Фізика і математика у вищій і середній школі*, 2016. Вип. 17. С. 27–32.
109. Серьожнікова Р. К., Пархоменко Н. Д., Яковицька Л. С. Основи психології і педагогіки : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 243 с.
110. Сиротенко Г. О. Сучасний урок : інтерактивні технології навчання *Управління школою*, 2003. Вип. 10. 80 с.
111. Сисоєва С. О. Особистісно зорієнтовані педагогічні технології : метод проектів. *Метод проектів : традиції, перспективи, життєві результати* : практико-зорієнтований збірник. Київ : Видавництво «Департамент», 2003. С. 119–124.
112. Сисоєва С., Козак Л. Дослідницька компетентність викладача вищої школи : програма розвитку. *Неперервна професійна освіта : теорія і практика*, 2016. Вип. 1–2. С. 39–44.
113. Ситнік Т. І. Місце й роль інтерактивного навчання у системі інноваційних технологій в закладах вищої освіти. *Вісник Черкаського*

національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія : Педагогічні науки, 2021. Вип. 4. С. 11–18.

114. Скрипко С. О., Повечера І. В. Рефлексивний компонент готовності майбутніх учителів технологій до професійної діяльності. *Десяті Сіверянські соціально-психологічні читання* : матер. міжн. наук. конф., м. Чернігів. 29 листопада 2019 р. Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2020. С. 282–285.
115. Скрипник М. Технології використання різних методів інтерактивного навчання. Київ : Ред. загальнопед. газ., 2005. 128 с.
116. Словник-довідник з професійної підготовки / упоряд. А. Семенова. Одеса : Пальміра, 2006. 272 с.
117. Спиця Н. В. Філософія науки : від нового часу до сьогодення. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 2012. Вип. 49. С. 152–158.
118. Спіріна Т. П. Формування професійної культури майбутніх соціальних педагогів у навчальному процесі вищого навчального закладу : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2009. 22 с.
119. Старокожко О. М. Родові взаємозв'язки концептів “парадигма” та “дослідницький підхід”. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*, 2016. Вип. 1. С. 237–244.
120. Сучасний психолого-педагогічний словник / за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький : Домбровська Я. М., 2016. 473 с.
121. Ткачова Н. О. Аксиологічні засади педагогічного процесу в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах : автореф. дис. док. пед. наук : 13.00.01. Луганськ, 2007. 35 с.
122. Томашевська М. Використання інтерактивних методів навчання при підготовці майбутніх педагогів у вищому навчальному закладі. *Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології*, 2017. № 8 (72). С. 178–188.

123. Труфкіна М. Науково-дослідницька культура педагога як ціль сучасної освіти. Наукові конференції. *Грудень. Грудень 2013. Наукові конференції*. URL : <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/921> (дата звернення : 14.10.2024).
124. Туриніна О. Л. Психологічні особливості професійного самовизначення учнів профільних підкласів : автореф. дис. канд. психол. наук : 19.00.07 Київ, 1998. 19 с.
125. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Кондор, 2011. 628 с.
126. Тушева В. В. Теоретико-методичні засади формування науково-дослідницької культури майбутнього вчителя в процесі професійної підготовки : монографія. Харків : Видавництво «Федорко», 2013. 428 с.
127. Удалова О. Формування комунікативних умінь студентів у процесі професійної підготовки. *Нові технології навчання*, 2020. Вип. 94. С. 326–331.
128. Уйсімбаєва Н. В. Науково-дослідницька діяльність майбутнього фахівця. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*, 2010. Вип. 88. С. 243–246.
129. Університет Ушинського. *Університет Ушинського м. Одеса*. URL : <https://pdpu.edu.ua> (дата звернення : 14.10.2024).
130. Філіпенко А. С. Міждисциплінарна методологія: базові принципи. URL : http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3283/2959 (дата звернення : 14.10.2024).
131. Філософський енциклопедичний словник / голов. ред. В. І. Шинкарук. Київ : Абрис, 2002. 742 с. URL : <https://9.slovaronline.com/2698-наука> (дата звернення: 14.10.2024).
132. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ : Академія, 2002. 528 с.
133. Хитра З. М. Проблеми підготовки вчителя початкової школи до формування в учнів цілісної картини світу. *CORE – Aggregating the*

world's open access research papers. URL :
<https://core.ac.uk/download/pdf/33686685.pdf> (дата звернення: 14.10.2024).

134. Цуркан Т. Г. Інноваційна культура вчителя нової української школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 2020. № 68. Т. 1. С. 128–132.
135. Чередніченко Г. А., Шапран Л. Ю., Куниця Л. І. Застосування мультимедійних технологій у процесі навчання іноземним мовам. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*, 2010. № 155 (1). С. 184–192.
136. Шевчук М. Управління процесом формування інноваційної культури майбутнього вчителя початкової школи : теоретичний аспект. *Витоки педагогічної майстерності*, 2018. Вип. 21. С. 232–237.
137. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. 6-те вид., переробл. і доповн. Київ : Знання, 2008. 310 с.
138. Шестопалюк О. В. Інформаційна культура майбутнього вчителя в контексті розвитку інформатизації суспільства. *Видання ЧДУ імені Петра Могили.* URL :
<https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/pedagogika/2011/153-141-3.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).
139. Шквир О. Л. Дослідницька педагогічна діяльність : сутність та шляхи підготовки до неї. *Вісник Житомирського державного університету. Серія : Педагогічні науки*, 2013. Вип. 3 (69). С. 161–165.
140. Шкільняк Л. І. Дискусія як метод інтерактивного навчання у вищій медичній школі. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 2015. № 1. Т. 19. С. 190–192.
141. Школа О. Формування наукового світогляду майбутніх учителів фізики як стратегічна мета їхньої професійної підготовки. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2015. № 2 (119). С. 6–10.

142. Юй Хайюй. Передумови формування методологічної культури майбутніх учителів в освітньому середовищі закладу вищої педагогічної освіти. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2021. IX (101). Issue : 259. С. 44–46.
143. Ягоднікова В. В. Роль інноваційних технологій у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів. *Інноваційна педагогіка*, 2024. № 67. Т. 2. С. 237–240.
144. Яновська Л. Г. Формування наукового світогляду у процесі професійної підготовки майбутніх магістрів історії засобами міжпредметних зв'язків. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*, 2019. Вип. 4 (129). С. 42–46.
145. Яновський А. О. Педагогічні умови організації пошуково-дослідницької діяльності майбутніх учителів гуманітарного профілю з використанням інформаційно-комунікаційних технологій : дис. канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2010. 196 с.
146. Artemenko O. Contents and specific research activity of future teacher of philology : results of the experimental training. *ScienceRise : Pedagogical Education*, 2017. № 5 (13). P. 8–12.
147. Artemenko O. The innovative orientation qualitative renewal of professional education future teacher-philologists' : scientific and theoretical aspects. *Pedagogiczne nauki, psychologia i sociologia*, 2017. № 1 (162). P. 89–94.
148. Chaciriski J. Praca dyplomowa i magisterska na kierunku edukacji artystycznej w zakresie sztuki muzycznej - szkic o jej problematyce, metodologii i obszarach badawczych // *Wybrane aspekty sztuki i edukacji estetycznej* / Pod red. J. Chaciriskiego. Slupsk : PAP, 2004. S. 265–278.
149. Goodenough W. H. Explorations in Cultural Anthropology : Essays in Honor of George Peter Murdock. New York : McGraw-Hill Book Company, 1964. 216 p.
150. Kansanen P. The idea of research-based teacher education. *European added value in teacher education : the role of teachers as promoters of basic skills*

acquisition and facilitators of learning : ATEE's 7th Teacher Education Spring University, May 6–8, 2004: Keynote speech. University of Tartu. Estonia, 2004. 10 p.

151. Krokfors L. Two-fold role of pedagogical practice in research-based teacher education. *Education as a societal contributor. Reflections by Finnish educationalists* / R. Jakku-Sihvonen, & H. Niemi (eds.). Frankfurt am Main : Peter Lang, 2007. P. 147–159.
152. MediaSapiens. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція). *ms.detector.media*. URL : <https://ms.detector.media/mediaosvita/post/16501/2016-04-27-kontsepsiya-vprovadzhennya-mediaosvity-v-ukraini-nova-redaktsiya/> (дата звернення : 14.10.2024).
153. Patterson O. Ethnicity theory and experience. Context and choice in ethnic allegiance Cambridge. MA Harvard University Press, 1975. 309 p.
154. Sushchenko L. The experimental program updates the quality of professional training of future teachers by means of research. *Nauka i studia. Pedagogiczne nauki, filologia*, 2013. № 27 (95). P. 118–122.
155. White L. A. The concept of culture. *Ethnological Essays* : University of New Mexico Press, 1987. P. 132–133.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

2.1. Стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному етапі

Експериментальна робота з формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін передбачала виконання таких завдань.

- 1) Констатувальний етап був спрямований на з'ясування стану прояву визначених показників і критеріїв сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін;
- 2) формувальний етап передбачав побудову структурної моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін і розроблення експериментальної методики її реалізації з упровадженням визначених педагогічних умов;
- 3) прикінцевий етап мав за мету визначити ефективність реалізації розробленої моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін шляхом здійснення порівняльного аналізу одержаних результатів на констатувальному і прикінцевому етапах педагогічного експерименту.

На констатувальному етапі дослідження здійснювалася діагностика наявного стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. У педагогічному експерименті взяли участь 217 студентів 1-2 курсів, яких довільно було розподілено на експериментальну (ЕГ) і контрольну (КГ) групи. 110 студентів Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені

К.Д.Ушинського» склали експериментальну групу, в якій передбачалася реалізація моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін з упровадженням визначених педагогічних умов); 107 студентів Криворізького державного педагогічного університету, які склали контрольну групу, в якій навчання відбувалося за традиційною програмою, проведення експериментальної роботи не передбачалося.

З метою визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному етапі експериментальної роботи було використано критеріальний підхід.

У довідниках означене поняття «критерій» трактується, як: підстава для оцінки, визначення або класифікації чогось; мірило істинності, вірогідності людських знань, їх відповідності об'єктивній дійсності, встановлені значення параметрів та характеристик [9, с. 588]; засіб міркування, ознаки, на основі якої проводиться визначення або класифікація чого-небудь, мірило оцінки [35, с. 154]; ознаки, за якими класифікуються, оцінюються (та одержують оцінки) за відповідним індикатором психологічні явища, дії або діяльність [38, с. 112]; сукупність ознак, на основі яких складається оцінка умов, процесу й результату навчальної діяльності, що відповідає поставленій меті [15, с. 434].

За визначенням О. Повідайчик, критерій – це об'єктивна ознака, за допомогою якої оцінюється ступінь досягнення певної мети, кількісна міра досліджуваного явища. При цьому науковець розкриває вимоги до критеріїв готовності майбутніх фахівців до науково-дослідницької діяльності, акцентуючи увагу на тому, що: вони мають розкриватися через низку якісних ознак (показників), у міру прояву яких можна стверджувати про більший чи менший ступінь вираженості цього критерію; відображати динаміку готовності до науково-дослідницької діяльності в часі (у ході підготовки студентів у ЗВО) і в просторі, що охоплює основні види цієї діяльності у

відповідній галузі практики; повинні бути зрозумілими для суб'єктів педагогічної діяльності, які беруть участь у реалізації системи професійної підготовки майбутніх фахівців до науково-дослідницької діяльності [32, с. 197]. І хоча авторкою розглядаються вимоги до критеріїв готовності до науково-дослідницької діяльності майбутніх соціальних працівників, на нашу думку дотримання означених вимог цілком прийнятне і для формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Суголосну думку щодо критеріїв оцінювання досліджуваного педагогічного явища висловлює С. Іванова, зазначаючи, що критерії мають бути об'єктивними та включати найсуттєвіші, основні сутнісні ознаки досліджуваного явища, а також відображати динаміку вимірюваної якості в просторі та часі й розкриватися через низку показників, за інтенсивністю прояву яких можна стверджувати про більший чи менший рівень вираженості конкретного критерію [17, с. 152].

Критерії, на думку І. Блощинського, відображають ознаки, притаманні предмету, який вивчається, незалежно від волі та свідомості суб'єктів дослідження; ознаки повинні бути сталими, повторюватися й відображати сутність досліджуваного явища; система взаємопов'язаних ознак повинна розкривати основний зміст критеріїв [8, с. 75].

Отже, на підставі вищезазначеного було виокремлено критерії і показники стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін відповідно до визначених компонентів означеного феномена.

Мотиваційний компонент у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін вимірювався за настановно-стимулювальним критерієм, показниками якого було обрано «наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності», «наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій

діяльності», «наявність потреби у науково-творчій самореалізації» Обґрунтуємо вибір означених показників.

Вибір показника *«наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності»* зумовлений тим, що науково-дослідна робота студентів виступає ефективним засобом підвищення якості підготовки учителів в умовах сучасності; є одним із засобів розвитку пізнавальної активності студента та вироблення у нього дослідницької поведінки і науково-дослідницької культури [16].

Позитивна мотивація студентів до науково-дослідницької діяльності, на думку О. Артеменко, характеризується їхнім морально-ціннісним ставленням до своєї професії; усвідомленням майбутніми вчителями її значущості; активно-позитивним ставленням до науково-дослідницької діяльності як до особистісної цінності; узгодженістю особистісних цілей з пошуково-дослідницькою діяльністю; стимулюванням дослідницької активності; стійкою внутрішньою мотивацією особистості з опорою на домінанту дослідницько спрямованої педагогічної діяльності; виконанням професійних обов'язків відповідно до етичного кодексу ученого; стійкою потребою та наполегливістю в пошуку ефективних шляхів вирішення професійних завдань засобами науково-дослідної роботи в освітніх закладах; активністю у саморозвитку [1, с. 79-80].

Слушним в аспекті започаткованого дослідження є твердження В. Тушевої про те, що мотиваційна складова науково-дослідницької культури майбутнього вчителя є домінантною і має своє втілення в мотивах, потребах, інтересах, настановах, переконаннях, цінностях, цілях, детермінуючи його діяльність та поведінку, з одного боку, і забезпечуючи формування мотивів-якостей особистості, які визначають його розвиток, з іншого створює у фахівця готовність до науково-дослідницької діяльності, підтримуючи інтерес до неї у процесі її виконання, формуючи світоглядні погляди та позиції особистості [42, с. 237].

Отже, зважаючи на вищезазначене, доходимо висновку, що наявність позитивної мотивації в майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є важливим показником настановно-стимулювального критерію.

Іншим показником зазначеного критерію було обрано **«наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності»**. Мотив досягнення, наголошують О. Повідайчик і М. Повідайчик, відіграє головну роль серед мотивів науково-дослідницької діяльності, оскільки реалізує бажання відповідати найвищим критеріям. В основі цього мотиву, на думку дослідників, лежить прагнення досягти поставлених цілей найбільш ефективним способом. Таким чином, усвідомленість значення науково-дослідницької діяльності і розуміння своєї ролі є умовою підвищення її мотивації. Для підвищення рівня мотивації студента важливо розвивати в нього впевненість у тому, що його зусилля приведуть до успіху, а оволодіння ним елементами науково-дослідницької діяльності, прагнення до самовдосконалення, до творчої самореалізації – це його внутрішня мета. В цьому разі студент буде орієнтований на розвиток нових умінь, підвищення рівня наукової компетентності [33].

Мотивація досягнення успіху, на думку Л. Рибалко, стимулює розвиток мисленневих процесів майбутнього вчителя, мобілізує його творчі сили, сприяє продуктивному пошукові й вирішенню пізнавальних завдань у процесі опанування основ педагогічної діяльності. Мотиви досягнення виявляються насамперед у прагненні майбутнього вчителя мати певну репутацію, авторитет, набути визнання серед однокурсників, престиж, бути лідером у педагогічному колективі [37, с. 215].

Уважаємо, що саме прагнення досягнення успіху, визнання досягнутих результатів є рушійним мотивом участі студентів у науково-дослідницькій діяльності, тому вважаємо його вагомим показником настановно-стимулювального критерію.

Ще одним показником означеного критерію є **«наявність потреби у науково-творчій самореалізації»**. Проблема самореалізації, зазначає

Г. Мільчевська, є досить актуальною в педагогічній науці, оскільки сучасні соціальні-економічні та політичні умови вимагають від особистості життєвої активності, здатності до самоствердження та саморозвитку, вміння використовувати свої можливості та здібності в різних ситуаціях життєдіяльності [23, с. 180]. Уважаємо, що саме науково-дослідницька діяльність сприяє самореалізації особистості, дозволяє досягти визнання її наукових здобутків. Аналіз наукового фонду з проблеми самореалізації дозволив Г. Мільчевській дійти висновку, що особистість умовно проходить три сходинки в процесі самореалізації: самопізнання, самооцінка та саморозвиток. Самопізнання передбачає дослідження людиною самої себе, вивчення своїх здібностей та можливостей. У свою чергу, самооцінка допомагає особистості визнати важливість та значущість своєї особистості, оцінити свої переваги та недоліки. На основі самопізнання та самооцінки особистість починає втілювати свої плани та задуми у життя – розпочинається процес саморозвитку. Особистість, що реалізовує свої задуми одночасно і самовдосконалюється [23, с. 181].

Самореалізація як особистісне утворення, зазначає І. Бех, вважається центральною характеристикою людини, вищим рівнем її розвитку, за якого практично здійснюється її Я (система цінностей) [3, с. 31].

Під час навчання в закладі вищої педагогічної освіти, на нашу думку, розпочинається професійна самореалізація майбутнього вчителя, яка надалі продовжується в закладах загальної середньої освіти, в яких учитель повинен створити умови для творчої самореалізації школярів, формуючи в них при цьому науково-дослідницьку культуру. За визначенням Н.Твердохлебової, професійна самореалізація – це сукупність прояву індивідуальних професійно-особистісних якостей і властивостей фахівця, через які він відтворює свою сутність в багатовимірній практичній та професійній діяльності [40, с. 210].

Когнітивний компонент у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін діагностувався за

пошуково-дослідницьким критерієм, показниками якого виступили «обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності», «наявність дослідницьких умінь», «наявність логічного мислення»

Вибір показника *«обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності»* зумовлений тим, що основною метою науково-дослідницької роботи студентів, як зазначає А. Кушнірук, є практичне закріплення їхніх теоретичних знань, формування їхнього творчого мислення, здобуття навичок проведення самостійних наукових досліджень тощо. При цьому науковця наголошує на тому, що органічне поєднання науково-дослідницької роботи студентів із навчальним процесом є одним зі шляхів її вдосконалення, а також не менш важливою умовою подальшого розвитку різноманітних форм студентської наукової творчості. Участь студентів у науково-дослідницькій роботі, продовжує авторка, надає можливість майбутнім учителям оволодівати навичками самостійної пізнавальної діяльності; розвиває мислення, формує вміння логічної аргументації, сприяє оволодінню методами пізнання; активізує і поглиблює навчальний процес студентів, формує навички наукового мислення; є фактором всебічного розвитку творчих та інтелектуальних якостей студентства, формує навички наукового мислення тощо [20, с. 81.].

У такий спосіб студенти, які озброєні науковими методами пізнання, в подальшій професійній діяльності будуть спроможними виявити проблему і не тільки зрозуміти і вивчити її, а й самостійно запропонувати нестандартне, креативне, оригінальне рішення, що, у свою чергу, свідчить про сформованість наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, оволодіння ними методологією і методами наукового дослідження [28, с. 40-44].

Іншим показником означеного критерію є *«наявність дослідницьких умінь»*. За визначенням А. Степанюк і Н. Москалюк, дослідницькі вміння студентів природничих спеціальностей, яких вони набувають під час професійної підготовки, є сукупністю систематизованих знань, умінь і

навичок особистості, поглядів і переконань, що визначають функціональну готовність студента до творчого пошукового рішення пізнавальних задач [39, с. 34].

На думку Н. Галицької, дослідницькі вміння – це поєднання різних умінь, що ґрунтується на констеляції взаємопов'язаних практичних, інтелектуальних, інформаційних та оцінювальних дій у процесі самостійного застосування наукового методу з поступальним, свідомим здійсненням дослідження в межах ускладненого суб'єктивного творчого пошуку [10, с. 54].

Дослідницькі вміння, уважає Н. Тягло, доцільно розподілити на такі три групи як: 1) *інформаційні* (вміння самостійно здійснювати пошук необхідної інформації, структурувати та зберігати її); 2) *експериментально-аналітичні* (вміння формулювати проблему, аналізувати, синтезувати, класифікувати, узагальнювати, порівнювати, моделювати, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, вміння спостерігати, проводити експеримент, вміння опрацьовувати дані); 3) *рефлексивні* (вміння аналізувати, вибудовувати перспективу, осмислювати завдання тощо) [43, с. 33-34].

Досліджуючи проблему формування дослідницьких умінь майбутніх учителів математики, М. Овчинникова, визначає дослідницькі вміння майбутніх педагогів як цілеспрямовані дії, що ґрунтуються на системі раніше засвоєних у процесі навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів знань, умінь і навичок та відповідають логіці науково-дослідницької діяльності. Їй додає, що вони базуються на здатності вчителя усвідомлено здійснювати дії з пошуку, відбору, переробки, аналізу, створення, проектування й підготовки результатів пізнавальної діяльності спрямованої на виявлення (створення, відкриття) об'єктивних закономірностей процесу навчання [26, с. 127].

У дослідженні будемо дотримуватися визначення О. Артеменко, яка розглядає дослідницькі вміння майбутніх учителів як комплекс практичних

дій, що забезпечують здатність особистості усвідомлено здійснювати пошук, відбір, аналіз, проектування й підготовку результатів інтелектуальної діяльності [1, с. 87].

Ще одним показником пошуково-дослідницького критерію вважаємо *«наявність логічного мислення»*. Вивчення наукових джерел дозволив Ю. Музиці дійти висновку, що у визначенні сутності поняття «логічне мислення» автори здебільшого звертають увагу на те, що це: мислення, в якому є логіка, тобто це чітко визначене, послідовне, несуперечливе, доказове мислення (М. Гофтул); мислення визначене, послідовне, що є доказовим і вільним від суперечностей (Н. Шмакова); мислення, яке орієнтується на закономірності відносин і зв'язків понять (А. Петровський); мислення, яке оперує поняттями, судженнями й умовисновками (П. Гальперін, В. Давидов, Д. Ельконін, О. Леонтьєв, Н. Менчинська) [25, с. 17]. Логічне мислення, за визначенням науковиці, – це такий вид мислення, що формується у процесі пізнавальної діяльності і передбачає вміння особистості аналізувати, класифікувати, знаходити схоже і відмінне, узагальнювати й робити умовиводи стосовно явищ і подій, що її оточують. Логічна грамотність учня – це вільне володіння комплексом елементарних логічних понять та дій, що складають абетку логічного мислення і необхідний базис для його розвитку [25, с. 78].

В аспекті дослідження слушною є думка К. Халецької, яка, акцентує на тому, що правильно сформоване логічне мислення у вчителя математики забезпечить: вміння швидко та правильно знаходити нестандартні та оригінальні рішення та розумові операції; вміння будувати правильний та змістовний дискурс про свої дії та міркування інших; здатність будувати переконливі аргументи, засновані на фактах та прикладах з досвіду; пошук у виступі, міркуванні опонента, виявлення помилкових елементів; розвиток логічного мислення. З огляду на зазначене, логічне мислення вчителя математики, авторка розглядає як систему знань та вмінь, пов'язаних з

логічними формами (поняттям, судженням, висновками), логічним висновком, логічною мовою [46, с. 93-94].

Цілком погоджуючись із науковцями, додамо, що наявність логічного мислення у майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є важливим показником науково-дослідницької культури, оскільки вони повинні вміти дотримуватися логіки у своєму дослідженні, вміти логічно вибудовувати одержані дані, робити логічні висновки тощо.

Діяльнісний компонент вимірювався за проєктувально-творчим критерієм, в якому виокремлено такі показники, як «наявність проєктувальних умінь», «наявність комунікативних умінь», «наявність творчого потенціалу»

Вибір показника *«наявність проєктувальних умінь»* обраний у зв'язку з тим, що проєктувальні вміння, за твердженням М. Лук'янчикова, є інструментом реалізації науково-дослідницької діяльності майбутнього вчителя, забезпечуючи постановку стратегічних завдань та практичне їх розв'язання; прогнозування педагогічної взаємодії; можливість ефективно виконувати науково-дослідницьку діяльність відповідно до цілей та умов, у яких доводиться діяти; готовність до успішного розв'язання теоретичних та практичних завдань педагогічної діяльності для досягнення очікуваного результату». Проєктувальні вміння, на думку науковця, передбачають «здатність майбутнього вчителя опрацьовувати наукову літературу та інші джерела інформації та її відбору; проводити різні експерименти, спостереження; аналізувати й узагальнювати одержані дані; знаходити ефективні методи та прийоми для подолання утруднень у розв'язанні вирішуваної проблеми [22, с. 62-63].

Проєктувальні вміння, наголошує Т. Осипова, забезпечують можливість обґрунтувати цілі наукового дослідження, максимально конкретизувати завдання й визначити види діяльності, здійснення яких студентами забезпечить розвиток у них прогнозованих якостей і станів. У цьому важливо передбачити поєднання різних видів роботи відповідно до

поставлених завдань. Зазначені вміння покладено в основу науково-дослідницької діяльності, що є однією з важливих у педагогічній професії [27, с. 209].

Іншим показником проєктувально-творчого критерію є *«наявність комунікативних умінь»*. Комунікація – одна із форм активної діяльності особистості, суть якої полягає в обміні інформацією між учасниками освітнього процесу протягом якого інформація кодується, передається, опрацьовується й розшифровується. У процесі професійної діяльності педагога проходить обмін знаннями, моральними цінностями, установками, що впливає на емоційну, волюву й інтелектуальну сфери особистості, а також проявляється культура людини, рівень її професійного розвитку, виховання та освіченості [44, с. 326].

Досліджуючи проблему формування комунікативної компетентності майбутніх фахівців соціономічної сфери у професійній підготовці Н. Рабецька до комплексу комунікативних знань та вмінь майбутніх фахівців відносить: знання норм та правил спілкування (ділового, повсякденного, святкового тощо); високий рівень мовленнєвого розвитку, що дозволяє у процесі спілкування вільно передавати і сприймати інформацію; розуміння невербальної мови спілкування; уміння вступати в контакт з людьми з урахуванням їхніх статевих, вікових, соціокультурних, статусних характеристик; уміння поводитись адекватно ситуації та використовувати її специфіку для досягнення власних комунікативних цілей; уміння впливати на співрозмовника так, щоб схилити його на свій бік, переконати у силі своїх аргументів; здатність правильно оцінити співрозмовника як особистість, як потенційного конкурента або партнера й обирати власну комунікативну стратегію залежно від цієї оцінки; здатність викликати у співрозмовника позитивне сприйняття власної особистості [36, с. 45-46].

За визначенням Л. Філоненко, комунікативні вміння розглядаються як володіння різними функціональними стилями, тобто вміння використовувати мовні засоби, оптимальні для конкретної мовленнєвої ситуації, дотримання

правильної літературної вимови, правопису, лексичних, граматичних і орфоепічних норм. Уміння найточніше й найповніше висловити думку, логічно її обґрунтувати, вміло застосовувати мовну скарбницю досвіду багатьох поколінь, народну мудрість, мораль і культуру народу [45, с. 13].

На нашу думку, наявність комунікативних умінь є важливим показником науково-дослідницької культури майбутніх учителів, оскільки під час доповідей про наукові результати здійсненого дослідження, проєктної діяльності вони повинні вміти правильно використовувати професійну термінологію, будувати речення, ставити наголоси, відповідати на питання під час захисту наукового дослідження, вміти працювати в команді, будувати конструктивну взаємодію з іншими учасниками освітнього процесу, тобто володіти комунікативною культурою, що за нашим твердженням є складовою науково-дослідницької культури.

Ще одним показником означеного критерію є «*наявність творчого потенціалу*». Це зумовлене тим, що науково-дослідницька діяльність є творчим процесом, оскільки, як цілком справедливо зазначає Т. Осипова, педагогічний процес завжди творчий, неповторний процес, що впливає на особистість майбутнього вчителя і як наслідок особистості його учнів [27, с. 204].

Загальну структуру творчого потенціалу розглядає В. Моляко, зазначаючи, що він містить такі складники, як: задатки, нахили, які виявляються в наданні переваг чомусь; інтереси, їх спрямованість і частота; допитливість, потяг до створення чогось нового; швидкість у засвоєнні нової інформації; прояви загального інтелекту; наполегливість, цілеспрямованість, працелюбність; порівняно швидке та якісне оволодіння вміннями, навичками, майстерністю виконання певних дій; здатності до реалізації власних стратегій і тактик різних проблем, завдань, пошуку виходу зі складних нестандартних, екстремальних ситуацій [24, с. 7-8].

Творчий потенціал особистості майбутнього вчителя розглядається як внутрішнє джерело активності, здатність до саморозвитку в умовах творчої

діяльності в процесі професійної, в тому числі й науково-дослідницької, діяльності. Основною умовою реалізації творчого потенціалу студентів, за твердженням О. Гопки, є їхнє систематичне залучення до творчої діяльності, формування готовності до неї, що стає можливим завдяки спеціальній організації навчання. Запорукою успішної реалізації творчого потенціалу студентів, продовжує автор, є систематичність використання різноманітних форм і методів стимулювання творчої активності як у процесі викладання різних навчальних дисциплін, так і в позааудиторний час [13, с. 12].

Таким чином наявність творчого потенціалу характеризується прагненням студентів винайти нові, нестандартні рішення, методи і прийоми під час вирішення певної педагогічної проблеми, що на нашу думку є важливим показником сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів.

Рефлексивний компонент. Стан сформованості рефлексивного компонента діагностувався за аналітико-оцінним критерієм з такими показниками: «наявність аналітичних умінь», «наявність рефлексивних умінь», «наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів»

Схарактеризуємо показник *«наявність аналітичних умінь»*. Аналітичні вміння – це вміння розчленовувати педагогічні явища на складові елементи (умови, причини, мотиви, стимули, засоби, форми прояву тощо); правильно діагностувати педагогічне явище, аналізувати свою діяльність і діяльність своїх вихованців, знаходити основну педагогічну задачу (проблему) і способи її оптимального вирішення задля досягнення поставленої мети [27, с. 207].

Для проведення аналізу необхідно виробити в собі такі аналітичні мисленнєві вміння, як розчленування на частини, порівняння (і з тим, що повинно бути, і з тим, як було, щоб побачити динаміку процесу управління, його розвитку, підвищення ефективності або зниження його рівня), узагальнення, виокремлення головного, суттєвого, абстрагування, класифікація, систематизація [27, с. 208].

Аналітичні вміння складаються з таких умінь: аналізувати педагогічні явища, тобто розчленовувати їх на складові елементи (умови, причини, мотиви, стимули, засоби, форми прояву); осмислювати роль кожного елемента у структурі цілого і у взаємодії з іншими; знаходити в педагогічній теорії положення, висновки, закономірності, що відповідають логіці досліджуваного явища; правильно діагностувати педагогічне явище; формулювати стрижневе педагогічне завдання (проблему); знаходити способи оптимального вирішення його [34].

Іншим показником означеного критерію є *«наявність рефлексивних умінь»*. Рефлексивні вміння, за В. Тушевою, включають: 1) уміння, що пов'язані з оцінюванням, осмисленням свого образу «Я-дослідник», «Я-професіонал» з позицій власних можливостей, здібностей, якостей; 2) здатність до самодіагностування, самоаналізування, самопроектування як майбутнього вчителя-дослідника, здатного до самокритики та рефлексивних дій; 3) уміння регулювати, контролювати, моделювати, проектувати дослідницький пошук та поведінку з позицій внутрішніх (смыслових) та зовнішніх (предметних) критеріїв діяльності; 4) уміння аналізувати, осмислювати свої дослідницькі дії, у тому числі розумові, відслідковувати розгортання своєї думки (судження); 5) уміння усвідомлювати свої наукові позиції, погляди, ціннісні орієнтації з метою визначення власної «Я-концепції»; 6) уміння прогнозувати власні навчально-пізнавальні, дослідницькі, педагогічні дії для самореалізації й самоактуалізації в цих видах діяльності [42, с. 257].

Рефлексивні вміння, зазначає І. Ткачук, – це глибоко особистісна якість, здатність майбутнього вчителя виходити за межі власного «Я», осмислювати, вивчати, аналізувати щось шляхом наповненого глибокими переживаннями порівняння образу свого «Я» з якимись подіями, особистостями. Рефлексію дослідниця розглядає також як настанову особистості відносно самої себе в плані своїх можливостей, здібностей, самоповаги, самоствердження, прагнення підвищити самооцінку і соціальний

статус. Рефлексія в цьому контексті включає в себе побудову умовисновків, узагальнень, аналогій, зіставлень та оцінок, а також переживання, згадування і рішення проблем. Вона обіймає також звернення до переконань з метою інтерпретації, аналізу, здійснення дій, обговорення чи оцінки [41, с. 45-46].

Ще одним показником аналітико-оцінного критерію є *«наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів»*. Критеріями оцінної діяльності явищ і предметів довколишньої дійсності може бути неупереджене ставлення індивіда до об'єктів сприйняття та однаковість відчуттів групи індивідів, що оцінюють, ці явища. Саме за таких умов можна отримати правильну оцінку явищ. Оцінювати – означає визначати якість, цінність, переваги кого-, чого-небудь; характеризувати. Визначення шкільної оцінки, рівня старанності й дисципліни, що оцінюється в балах, або в оцінних судженнях учителя [14, с. 33].

На нашу думку, для того, щоб майбутні вчителі могли правильно оцінити наукові здобутки школярів (зокрема, результати навчальних проєктів), вони повинні вміти оцінювати: актуальність і мету проєкту; повноту виконання проєкту; відповідність проєкту навчальному предмету; практичну значущість проєкту; оригінальність проєкту; логічність подання інформації; доступність та цікавість матеріалу; оформлення проєкту; правильність цитування і посилань у тексті проєкту; презентацію та захист роботи, якість доповіді: повнота представлення роботи, відповіді на запитання.

Таким чином, стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін діагностувався за вищезазначеними критеріями і показниками, які, на нашу думку, є взаємопов'язаними і достатньо характеризують досліджуваний феномен.

Для визначення стану сформованості означених показників науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін було дібрано відповідні методики (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

**Критерії, показники та методики діагностики рівнів сформованості
науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-
математичних дисциплін**

Компоненти	Критерії	показники	Методики діагностики
Мотиваційний	Наставно-стимулювальний	Наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності	діагностика «Мотивація дослідницької діяльності майбутніх учителів» (О. Артеменко)
		Наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності	Діагностика особистості на мотивацію до успіху» (Т. Елерс)
		Наявність потреби у науково-творчій самореалізації	Адаптований тест «Сформованість творчого стилю діяльності» (Н. Вишнякова)
Когнітивний	Пошуково-дослідницький	Обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності	Діагностика обізнаності майбутніх учителів із сутністю науково-педагогічних досліджень (В. Кравченко)
		Наявність дослідницьких умінь	Картка самооцінки володіння дослідницькими вміннями (О. Артеменко)
		Наявність логічного мислення	Тест Ліппмана «Логічність умовисновків»
Діяльнісний	Проектувально-творчий	Наявність проектувальних умінь	Картка самооцінки наявності проектувальних умінь (Т. Осипова)
		Наявність комунікативних умінь	«Тест визначення рівня комунікативності» (В.Ряховський)
		Наявність творчого потенціалу	Тест «Який Ваш творчий потенціал (О.Потьомкіна)

Рефлексивний	Аналітико-оцінний	Наявність аналітичних умінь	Картка самооцінки наявності аналітичних умінь (Т. Осипова)
		Наявність рефлексивних умінь	Методика визначення рівня рефлексивності (А. Карпов)
		Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів	Діагностична картка оцінних умінь (розроблена автором)

Крім зазначених методик, за якими оцінювався стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, використовувалися спостереження, бесіди, дискусії, вирішення педагогічних ситуацій, аналіз звітів із педагогічної практики, самоаналізу тощо, що надало можливість вести мову про репрезентативність результатів вибірки.

Для визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін було розроблено якісну характеристику рівнів сформованості зазначеного феномена, а саме високий, достатній, задовільний і низький рівні.

Подамо якісну характеристику рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Високий рівень властивий майбутнім студентам, які мають стійку позитивну мотивацію на здійснення науково-дослідницької діяльності, у таких студентів яскраво виражений інтерес до освоєння науково-дослідницької діяльності, вони вмотивовані на досягнення успіху в ній, отримують задоволення від розв'язання складних дослідницьких завдань, виявляють високу наполегливість у подоланні труднощів, мають стійку потребу у науково-творчій самореалізації. Майбутні вчителі на високому рівні володіють знаннями щодо сутності науково-дослідницької діяльності, мають добре сформовані вміння визначати гіпотези та раціонально планувати проведення досліджень беруть активну участь у різноманітних наукових

заходах; обирають правильні методи для розв'язання науково-дослідницьких завдань. У них на високому рівні сформовані дослідницькі, комунікативні та проєктувальні вміння. Студенти цього рівня мають потужний творчий потенціал, застосовують творчий підхід до розв'язання дослідницьких завдань, володіють логічним мисленням. Виявляють здатність працювати в команді, будувати конструктивну взаємодію з іншими учасниками освітнього процесу. Такі студенти володіють комунікативною культурою, професійною термінологією, вміють доводити і відстоювати свою думку. Майбутні вчителі на високому рівні вміють аналізувати як власну науково-дослідницьку діяльність, так і науково-дослідницьку діяльність учнів, критично оцінюють результати своєї науково-дослідницької роботи, самостійно виправляють помилки; уміють адекватно визначати причини успіхів і невдач аналізувати свої дії під час здійснення науково-дослідницької діяльності.

Достатній рівень характерний для майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, які здебільшого мають позитивну мотивацію на здійснення науково-дослідницької діяльності, у цілому вони виявляють інтерес до освоєння науково-дослідницької-дослідницької діяльності, проте не мають яскраво вираженого прагнення досягти успіху в ній, вони отримують певне задоволення від розв'язання складних дослідницьких завдань, виявляють наполегливість у подоланні труднощів, проте не відчують стійкої потреби в науково-творчій самореалізації. Майбутні вчителі цього рівня володіють достатніми знаннями щодо сутності науково-дослідницької діяльності, мають сформовані вміння визначати гіпотези та раціонально планувати проведення досліджень, проте беруть участь у різноманітних наукових заходах лише для отримання схвалення з боку викладачів; у цілому обирають правильні методи для розв'язання науково-дослідницьких завдань; у них сформовані дослідницькі та проєктувальні вміння. Студенти цього рівня в цілому виявляють здатність працювати в команді, організовувати взаємодію з іншими учасниками освітнього процесу, проте подекуди вступають у конфронтацію. Такі студенти володіють

достатньою комунікативною культурою, професійною термінологією, проте подекуди недостатньо відстоюють свою позицію; вони мають творчий потенціал, але не завжди застосовують творчий підхід до розв'язання дослідницьких завдань. На достатньому рівні вміють аналізувати власну науково-дослідницьку діяльність, адекватно оцінюють результати своєї й учнівської науково-дослідницької роботи, виправляють помилки за вказівкою викладача.

Задовільний рівень виявляють майбутні вчителі, які вмотивовані на здійснення науково-дослідницької діяльності, проте цей процес має ситуативний характер, вони не зацікавлені в досягненні успіху в цій діяльності прагнення досягти успіху в ній, розв'язання складних дослідницьких завдань не викликає в них задоволення, вони виконують лише обов'язкові науково-дослідницькі завдання, не виявляють наполегливості у подоланні труднощів, не відчують потреби в науково-творчій самореалізації. Вони на задовільному рівні володіють знаннями щодо сутності науково-дослідницької діяльності, у цілому вміють визначати гіпотези та раціонально планувати проведення досліджень, проте не виявляють бажання брати участь в різноманітних наукових заходах; загалом уміють добирати методи для розв'язання науково-дослідницьких завдань проте подекуди вони є недостатньо доцільними. У них на задовільному рівні сформовані дослідницькі та проєктувальні вміння. Студенти цього рівня в мають певні труднощі під час роботи в команді, мають певну схильність до конфліктної взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу, на задовільному рівні володіють комунікативною культурою, професійною термінологією, недостатньо володіють уміннями доводи і відстоювати свою думку. Такі студенти не завжди виявляють творчість під час розв'язання дослідницьких завдань, у цілому вміють аналізувати власну й учнівську науково-дослідницьку діяльність, проте не завжди адекватно оцінюють її результати; подекуди неправильно визначають причини успіхів і невдач, під час аналізу власних дослідницьких дій виникають певні труднощі.

Низький рівень притаманний майбутнім учителям, які мають низьку вмотивованість на здійснення науково-дослідницької діяльності, вони не мають прагнення досягти успіху в ній, вони виконують лише обов'язкові науково-дослідницькі завдання, не виявляють наполегливості у подоланні труднощів. Мають фрагментарні знання щодо сутності науково-дослідницької діяльності, у них на низькому рівні сформовані вміння визначати гіпотези та раціонально планувати проведення досліджень, вони не беруть участь у наукових заходах; добирають недоцільні методи для розв'язання науково-дослідницьких завдань. Студенти цього рівня в мають труднощі під час роботи в команді, часто виявляють конфліктність у взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу, практично не володіють комунікативною культурою, недостатньо володіють професійною термінологією, вміннями доводи і відстоювати свою думку. Такі майбутні вчителі не виявляють творчість під час розв'язання дослідницьких завдань, володіють низьким рівнем умінь аналізувати власну й учнівську науково-дослідницьку діяльність, неадекватно оцінюють її результати; неправильно визначають причини успіхів і невдач під час аналізу власних дослідницьких дій.

Подамо результати діагностування рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за показниками виокремлених критеріїв на констатувальному етапі експериментального дослідження.

Для визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за показником настановно-стимулювального критерію «Наявність мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності» було обрано методикку «Мотивація науково-дослідної діяльності студентів» С. Пакуліна та М Овчиннікова (див. Додаток А). Студенти повинні були відповісти на 35 запитань, виставляючи від 1 до 5 балів за кожне твердження, що стосувалися мотивів навчальної діяльності та професійних мотивів, у тому числі і здійснення науково-

дослідницької діяльності. Студентів, які набрали від 131 до 175 балів, було віднесено до високого рівня, від 88 до 130 балів – до достатнього рівня, від 44 до 87 балів – до задовільного рівня, від 44 до 87 балів – до задовільного рівня від 1 до 43 балів – до низького рівня сформованості зазначеного показника. Одержані результати подано в табл. 2.2.

Діагностування наступного показника настановно-стимулювального критерію «Наявність мотивації досягнення» здійснювалося за методикою «Мотивація до успіху» Т. Елерса (див. Додаток Б). Студентам пропонувалося 41 твердження, з яким вони або погоджувалися, виставляючи знак «+», або не погоджувалися (знак «-»). Бали розподілялися в такий спосіб: високий рівень – 20-31 бали; достатній рівень – 15 –19 балів; задовільний рівень – 9-14 балів; низький рівень – 1-8 балів.

З метою з'ясування стану сформованості показника «Наявність потреби в науково-творчій самореалізації» було використано адаптований тест Н. Вишнякової «Сформованість творчого стилю діяльності» (див. Додаток В). Студентам було запропоновано 80 запитань, на які вони повинні були відповісти «так», «ні», «інколи». Студентів, які набрали від 60 до 80 балів, було віднесено до високого рівня, якщо студенти набрали від 49 до 59 балів, то вони перебували на достатньому рівні, на задовільному рівні знаходилися студенти, які отримали від 20 до 39 балів і низький рівень виявили студенти, які отримали від 0 до 19 балів.

Узагальнені дані одержаних результатів рівнів сформованості показників настановно-стимулювального критерію на констатувальному етапі експерименту подано в таблиці 2.2.

Як видно з таблиці 2.2, за показником «Наявність позитивної мотивації на науково-дослідницьку діяльність», було одержано такі результати: на низькому рівні було виявлено 43,64% студентів ЕГ і 46,73% – КГ; задовільний рівень показали 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; на достатньому рівні зафіксовано 10,91% учасників ЕГ і 10,28% – КГ; на високому рівні було виявлено 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

**Рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх
учителів фізико-математичних дисциплін за настановно-
стимулювальним критерієм на констатувальному етапі**

Показники	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність позитивної мотивації на науково-дослідницьку діяльність	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
Наявність мотивації на досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
	КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
Наявність потреби в науково-творчій самореалізації	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
	КГ	5	4,67	12	11,22	41	38,32	49	45,79
Σ (середньо-арифметична)	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73

За результатами діагностика показника «Наявність мотивації на досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності», одержані результати було розподілено в такий спосіб: низький рівень становили 44,55% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 38,18% респондентів ЕГ та 36,45% – КГ; достатній рівень показали 10,00% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень зафіксовано у 7,27% майбутніх учителів ЕГ та 6,54% – КГ.

За результатами діагностування показника «Наявність потреби в науково-творчій самореалізації», було виявлено, що на низькому рівні

перебувало 42,73% студентів ЕГ і 45,79% –КГ; задовільний рівень показали 40,00% респондентів ЕГ та 38,32% – КГ; на достатньому рівні виявлено 11,81% учасників ЕГ і 11,22% – КГ; високий рівень зафіксовано у 5,46% майбутніх учителів ЕГ та 4,67% – КГ.

Для з'ясування стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів за настановно-стимулювальним критерієм на констатувальному етапі експерименту було обчислено середньоарифметичні дані. Результати виявилися такими: низький рівень – 43,64% ЕГ і 46,73% – КГ; задовільний рівень – 39,09% ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень – 10,91% ЕГ і 10,28% – КГ; високий рівень – 6,36% ЕГ та 5,61% – КГ.

Одержані результати свідчать про те, що більшість майбутніх учителів не вмотивовані на участь у науково-дослідницькій діяльності і на досягнення в ній успіхів, не відчують потреби у здійсненні такої діяльності, тому під час експериментальної роботи доцільно посилити увагу до цього аспекту діяльності вчителя, що, на нашу думку, впливатиме і на формування їхньої науково-дослідницької культури.

Наступним кроком констатувального етапу експерименту було визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм.

Для з'ясування рівнів обізнаності майбутніх учителів із сутністю науково-дослідницької діяльності було використано відповідну діагностику В. Кравченка (див. Додаток Г). Студентам було запропоновано відповісти на 35 запитань. Кожна правильна відповідь оцінювалась у 2 бали. Залежно від кількості одержаних балів за результатами діагностики студентів було віднесено до відповідного рівня: низький рівень – 2-17 балів; задовільний рівень – 18 -35 балів; достатній рівень –36-52 балів; високий рівень – 23-70 балів.

З метою визначення показника «Наявність дослідницьких умінь», використовувалась «Картка самооцінки сформованості дослідницьких

умінь», розроблена О. Артеменко (див. Додаток Д). Студенти повинні були обвести кружечком ту цифру, яка на їхню думку відповідає рівню сформованості в них того чи того запропонованого вміння. За одержаними результатами самооцінки бали розподілялись у такий спосіб: низький рівень –1-31 бал; задовільний рівень –32-53 бали; достатній рівень –54-80 балів; Високий рівень –81-108 балів.

Для діагностики рівнів сформованості логічного мислення було застосовано тест Липпмана «Логічні закономірності» (див Додаток Е). Здобувачам освіти демонструвалися ряди чисел. Їм необхідно проаналізувати кожен ряд і встановити закономірність його побудови. Випробуваний повинен визначити два числа, які б продовжили ряд. Час вирішення завдань фіксувався. Розподіл балів за одержаними результатами тесту (правильність відповіді і зафіксований час) був таким: низький рівень – 2 бали (4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с, 2-3 помилки); задовільний рівень – 3 бали (4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с, 1 помилка); достатній рівень – 4 бали (2 хв. 10 с – 4 хв. 30 с, без помилок); високий рівень – 5 балів (2 хв. і менше, без помилок).

Узагальнені дані одержаних результатів рівнів сформованості показників пошуково-дослідницького критерію на констатувальному етапі експерименту подано в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм на констатувальному етапі

Показники	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності	ЕГ	5	4,54	14	12,73	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
Наявність дослідницьких умінь	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
	КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66

Продовж табл. 2.3

Наявність логічного мислення	ЕГ	7	6,36	12	10,91	45	40,91	46	41,82
	КГ	8	7,48	9	8,41	38	35,51	52	48,60
Σ (середньо-арифметична)	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
	КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66

Як бачимо з таблиці 2.3, за показником «Обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності» результати виявилися такими: низький рівень показали 43,64% студентів ЕГ і 46,73% – КГ; на задовільному рівні перебувало 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень показали 12,73% учасників ЕГ і 10,28% – КГ; високий рівень зафіксовано у 4,54% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

Одержані результати за показником «Наявність дослідницьких умінь» було розподілено в такий спосіб: низький рівень показали 42,73% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 40,00% респондентів ЕГ та 36,45% – КГ; достатній рівень показали 11,81% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень зафіксовано у 5,46% майбутніх учителів ЕГ та 6,54% – КГ.

За показником «Наявність логічного мислення» результати виявилися такими: низький рівень показали 41,82% студентів ЕГ і 48,60% – КГ; на задовільному рівні перебувало 40,91% респондентів ЕГ та 35,51% – КГ; достатній рівень показали 10,91% учасників ЕГ і 8,41% – КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 7,48% – КГ.

Загальний стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів за пошуково-дослідницьким критерієм на констатувальному етапі експерименту виявився таким: низький рівень – 42,73% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; задовільний рівень – 40,00% респондентів ЕГ та 36,45% – КГ; достатній рівень – 11,81% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень – 5,46% майбутніх учителів ЕГ та 6,54% – КГ.

Одержані дані свідчать про те, що студенти не вповні розуміють значущість науково-дослідницької діяльності як складової професійної діяльності вчителя, більшість студентів недостатньо володіють дослідницькими вміннями, у них недостатньо розвинене логічне мислення. Отже, під час експериментальної роботи необхідно звернути увагу на розвиток визначених умінь у студентів, що є важливими показниками науково-дослідницької культури.

Надалі на констатувальному етапі експерименту діагностувалися показники проєктувально-творчого критерію.

Для визначення стану сформованості показника «Наявність проєктувальних умінь» використовувалася діагностична карта сформованості проєктувальних умінь, запропонована Т. Осиповою (див. Додаток Ж). Студентам було запропоновано 15 умінь, що стосуються проєктування власної й учнівської науково-дослідницької діяльності. Навпроти кожного вміння їм необхідно було обвести кружечком сформованість умінь за 9-бальною шкалою: 1 бал – найменше розвинені, 9 балів – найбільше розвинені. Розподіл студентів за одержаними результатами був такий: низький рівень – 1-33 бали; задовільний рівень – 34 – 67 балів; достатній рівень – 68-102 бали; високий рівень – 103-135 балів.

Для діагностування показника «Наявність комунікативних умінь» було використано тест В. Ряховського «Визначення рівня комунікативності» (див. Додаток И). Для цього майбутні вчителі повинні були дати відповіді на 16 запитань. Одержані результати тесту розподілялися таким чином: низький рівень – 1-12 балів; задовільний рівень – 13-25 балів; достатній рівень – 26-36 балів; високий рівень – 37-48 балів.

З метою визначення стану сформованості показника «Наявність творчого потенціалу» було застосовано тест, розроблений О. Потьомкіною «Який Ваш творчий потенціал?» (див. Додаток К). Студенти повинні були відповісти на 18 запитань, обравши один із запропонованих варіантів відповідей. Розподіл балів за означеним тестом був таким: низький рівень –

0-25 балів; задовільний рівень – 26-48 балів; достатній рівень – 49-63 бали; високий рівень – 64-90 балів.

Узагальнені дані одержаних результатів рівнів сформованості показників проєктувально-творчого критерію на констатувальному етапі експерименту подано в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

**Рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх
учителів фізико-математичних дисциплін за проєктувально-творчим
критерієм на констатувальному етапі**

Показники	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність проєктувальних умінь	ЕГ	9	8,18	10	9,09	41	37,27	50	45,45
	КГ	4	3,74	8	7,48	42	39,25	53	49,53
Наявність комунікативних умінь	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
Наявність творчого потенціалу	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
	КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60
Σ (середньо-арифметична)	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
	КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60

Як свідчать дані таблиці 2.4, за показником «Наявність проєктувальних умінь» результати виявилися такими: низький рівень показали 45,45% студентів ЕГ і 49,53% – КГ; на задовільному рівні перебувало 37,27% респондентів ЕГ та 39,25% – КГ; достатній рівень показали 9,09% учасників ЕГ і 7,48% – КГ; високий рівень зафіксовано у 8,18% майбутніх учителів ЕГ та 3,74% – КГ.

Результати показника «Наявність комунікативних умінь» розподілились у такий спосіб: низький рівень показали 43,64% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 39,09% респондентів ЕГ та 30,84% – КГ; достатній рівень показали 10,91% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

За показником «Наявність творчого потенціалу» було одержано такі результати: низький рівень показали 44,55% студентів ЕГ і 48,60% – КГ; на задовільному рівні перебувало 38,18% респондентів ЕГ та 38,32% – КГ; достатній рівень показали 10,00% учасників ЕГ і 8,41% – КГ; високий рівень зафіксовано у 7,27% майбутніх учителів ЕГ та 4,67% – КГ.

Загалом на констатувальному етапі експерименту за проєктувально-творчим критерієм стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виявився таким: низький рівень показали 44,55% студентів ЕГ і 48,60% – КГ; на задовільному рівні перебувало 38,18% респондентів ЕГ та 38,32% – КГ; достатній рівень показали 10,00% учасників ЕГ і 8,41% – КГ; високий рівень зафіксовано у 7,27% майбутніх учителів ЕГ та 4,67% – КГ.

Уважаємо, що одержані незначні результати за проєктувально-творчим критерієм пов'язані з тим, що студенти, особливо 1 курсу, недостатньо впевнено почувають себе на заняттях в університеті, соромляться відповідати, побоюючись, що вони неправильно щось скажуть або дадуть неправильну відповідь, не звикли творчо підходити до виконання отриманих завдань. Отже, під час експерименту необхідно створити сприятливі умови для розвитку зазначених умінь.

Наступним кроком констатувального етапу експерименту стало з'ясування стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за аналітично-оцінним критерієм.

Для визначення стану сформованості аналітичних умінь у майбутніх учителів було використано діагностичну карту, розроблену Т. Осиповою (див Додаток Л.). Студентам було запропоновано відповісти на 20 запитань, які

характеризують стан сформованості аналітичних умінь. Напроти кожного запитання вони повинні були обвести кружечком ту цифру, яка, на їхню думку найбільше відповідає стану сформованості зазначених умінь. За результатами діагностики студентів, які набрали від 0 до 45 балів було віднесено до низького рівня; від 46 до 95 балів – до задовільного рівня; від 96 до 120 балів – до достатнього рівня; від 121 до 180 балів – до високого рівня.

Стан сформованості рефлексивних умінь визначався за методикою визначення рівня рефлексивності, запропонованою А. Карповим (див. Додаток М). Для цього майбутнім учителям потрібно відповісти на декілька тверджень опитувальника та напроти номера питання обвести відповідну цифру: 1 – абсолютно неправильно; 2 – неправильно; 3 – швидше неправильно; 4 – не знаю; 5 – швидше правильно; 6 – правильно. 7 – абсолютно правильно. Результати сформованості рефлексивних умінь було розподілено в такий спосіб: низький рівень – 1-50 балів; задовільний рівень – 51-99 балів; достатній рівень – 100-149 балів; високий рівень – 150-189 балів.

Для діагностики рівнів сформованості показника «Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів» було використано діагностичну картку самооцінки майбутніх учителів умінь оцінювати навчальні проекти учнів, розроблену автором (див Додаток Н). Студентам було запропоновано обвести кружечком ту цифру, яка, на їхню думку, відповідала рівню сформованості 12 умінь оцінювання навчальних проектів учнів. Рівні сформованості зазначених умінь розподілялись таким чином: від 0 до 27 балів – низький рівень; від 28 до 55 балів – задовільний рівень; від 56 до 82 балів – достатній рівень; від 83 до 108 балів – високий рівень.

Одержані результати стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за аналітико-оцінним критерієм на констатувальному етапі подано в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

**Рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх
учителів фізико-математичних дисциплін за аналітико-оцінним
критерієм на констатувальному етапі**

Показники	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність аналітичних умінь	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
Наявність рефлексивних умінь	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
	КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
	КГ	5	4,67	12	11,22	41	38,32	49	45,79
Σ (середньо-арифметична)	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66

Як видно з таблиці 2.5, за показником «Наявність аналітичних умінь» результати розподілились у такий спосіб: низький рівень показали 43,64% студентів ЕГ і 46,73% – КГ; на задовільному рівні перебувало 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень показали 10,91% учасників ЕГ і 10,28% – КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

Результати, одержані за показником «Наявність рефлексивних умінь», виявилися такими: низький рівень показали 44,55% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 38,18% респондентів ЕГ та 36,45% – КГ; достатній рівень показали 10,00% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий

рівень зафіксовано у 7,27% майбутніх учителів ЕГ та 6,54% – КГ.

За показником «Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів» було одержано такі результати: низький рівень показали 42,73% студентів ЕГ і 45,79% – КГ; на задовільному рівні перебувало 40,00% респондентів ЕГ та 38,32% – КГ; достатній рівень показали 11,81% учасників ЕГ і 11,22% – КГ; високий рівень зафіксовано у 5,46% майбутніх учителів ЕГ та 4,67% – КГ.

Загалом на констатувальному етапі експерименту за аналітико-оцінним критерієм стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виявився таким: низький рівень показали 43,64% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень показали 10,91% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

Одержані результати за аналітико-оцінним критерієм свідчать про те, що студенти здебільшого не вміють аналізувати власну науково-дослідницьку діяльність, недостатньо уваги під час навчання приділяється рефлексії занять і вони не мають досвіду оцінювання наукових результатів інших учасників освітнього процесу. Отже, під час експериментальної роботи формуванню зазначених умінь необхідно приділити належну увагу, залучаючи майбутніх учителів як до аналізу власної діяльності, так і до діяльності однокласників під час практичних занять, а також до обговорення результатів самостійної роботи.

З метою визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному етапі експерименту було обчислено середньо арифметичні дані результатів, одержаних за сукупністю виокремлених критеріїв (див табл. 2.6)

Таблиця 2.6

**Рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх
учителів фізико-математичних дисциплін за виокремленими критеріями
на констатувальному етапі**

Критерії	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Настановно-стимулювальний	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
Пошуково-дослідницький	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
	КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
Проектувально-творчий	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
	КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60
Аналітико-оцінний	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
Σ (середньо-арифметична)	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
	КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66

Як свідчать дані, подані в таблиці 2.6, за настановно-стимулювальним критерієм одержані результати розподілилися так: низький рівень показали 43,64% студентів ЕГ і 46,73% – КГ; на задовільному рівні перебувало 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень показали 10,91% учасників ЕГ і 10,28% – КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

За пошуково-дослідницьким критерієм було одержано такі результати: низький рівень показали 42,73% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; на задовільному рівні перебувало 40,00% респондентів ЕГ та 36,45% – КГ; достатній рівень показали 11,81% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень зафіксовано у 5,46% майбутніх учителів ЕГ та 6,54% – КГ.

Результати за проєктувально-творчим критерієм виявилися такими: низький рівень показали 44,55% студентів ЕГ і 48,60% – КГ; на задовільному рівні перебувало 38,18% респондентів ЕГ та 38,32% – КГ; достатній рівень показали 10,00% учасників ЕГ і 8,41% – КГ; високий рівень зафіксовано у 7,27% майбутніх учителів ЕГ та 4,67% – КГ.

За аналітико-оцінним критерієм одержані результати розподілилися таким чином: низький рівень – 43,64% студентів ЕГ і 47,66% – КГ; задовільний рівень – 39,09% респондентів ЕГ та 37,38% – КГ; достатній рівень – 10,91% учасників ЕГ і 9,35% – КГ; високий рівень – 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ.

Загалом на констатувальному етапі експерименту за виокремленими критеріями стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виявився таким: низький рівень виявили 43,64% студентів ЕГ та 47,66% – КГ; задовільний рівень показали 39,09% респондентів ЕГ і 37,38% – КГ; достатній рівень виявлено у 10,91% учасників ЕГ і 9,35% КГ; високий рівень зафіксовано у 6,36% майбутніх учителів ЕГ та 5,61% – КГ

Одержані результати стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному етапі експерименту свідчать про необхідність розроблення моделі формування зазначеного феномена.

Для перевірки достовірності одержаних результатів під час констатувального етапу експерименту було використано розрахунок λ – критерію між двома емпіричними даними (за λ -критерієм Колмогорова-Смирнова. За одержаними результатами констатувального етапу

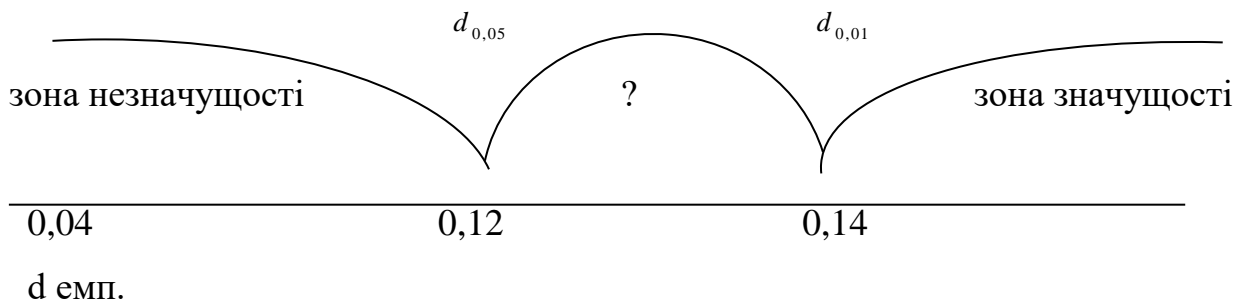
експерименту було висунуто гіпотезу H_0 : різниця між двома розподілами недостовірна (зважаючи на точку максимально накопиченої розбіжності між ними), тобто емпіричний розподіл рівнів науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін не відрізняється від рівномірного розподілу. Одержані дані репрезентовано в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Розрахунок λ -критерію при зіставленні емпіричних розподілів у контрольній та експериментальній групах за результатами констатувального етапу експерименту

Рівні	Емпіричні частоти		Емпіричні частоти		Накопичені емпіричні частоти		Різниця $\Sigma f_{EG}^* - \Sigma f_{KG}^*$ d
	EG	KG	EG	KG	Σf_{EG}^*	Σf_{KG}^*	
Високий	7	6	0,063	0,057	0,063	0,057	0,006
Достатній	12	10	0,109	0,093	0,172	0,15	0,022
Задовільний	43	40	0,391	0,373	0,563	0,523	0,04
Низький	48	51	0,437	0,477	1	1	
Суми	110	107	1	1			

За таблицею критичних значень $d_{кр} = 0,12$ (при $p \leq 0,05$) і $d_{кр} = 0,14$ (при $p \leq 0,01$). Побудуємо «вісь значущості» за результатами констатувального етапу експерименту:



Розрахунки критерію λ здійснювалися за формулою:

$$\lambda = d_{\max} \cdot \sqrt{\frac{n \cdot n_2}{n_1 + n_2}},$$

де n_1 – кількість спостережень у виборці контрольної групи,
 n_2 – кількість спостережень в експериментальній групі,
 d_{\max} – найбільша абсолютна різниця.

За результатами проведених розрахунків було одержано:

$$\lambda = 0,04 \cdot \sqrt{\frac{110 \cdot 107}{110 + 107}} = 0,29$$

Розрахунки засвідчили, що для рівня статистичної значущості з $p = 0,999$, $\lambda_{кр} = 1,15$. Було одержано $\lambda_{емп} = 0,29$. Тобто, $\lambda_{кр} > \lambda_{емп}$, що підтверджує гіпотезу H_0 .

Відтак, зважаючи на одержані результати констатувального етапу експерименту, вважаємо за необхідне здійснення цілеспрямованої роботи з формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін під час педагогічного експерименту, проведенню якого сприятиме розроблення відповідної моделі та експериментальної методики її реалізації.

2.2. Модель та експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

2.2.1. Модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Зазначимо, що в педагогічних дослідженнях зазвичай використовується метод моделювання досліджуваного явища, під час якого будується відповідна структурна модель, що висвітлює весь процес підготовки майбутніх фахівців до здійснення тієї чи тієї діяльності, результатом реалізації якої виступає сформованість досліджуваного конструкту. Розглянемо сутність понять «моделювання» і «модель» у розумінні науковців.

Метод моделювання, зазначає О. Панькевич, дає змогу вирішувати завдання з оптимізації структури навчального матеріалу; поліпшення

планування навчального процесу; управління пізнавальною діяльністю; управління освітнім процесом; діагностики, прогнозування, проектування навчання. Моделювання, продовжує науковця, – це побудова копій, моделей педагогічних матеріалів, явищ і процесів; наочно-образна характеристика процесів і явищ, що вивчаються, за допомогою схем, креслень, коротких словесних характеристик, описів [30, с. 140].

На підставі аналізу наукового фонду, А. Левицька доходить висновку, що науковці по різному тлумачать поняття «моделювання», зокрема, як: метод наукового пізнання, сутність якого полягає в заміні досліджуваного об'єкта спеціальною його моделлю. Завдяки чому, дослідження здійснюється зі збереженням провідних особливостей оригіналу (В. Пикельна); опосередкований метод пізнання об'єктів чи явищ, пряме вивчення яких є складним чи й неможливим (Г. Цехмістрова); пізнавальний метод, що дозволяє поєднати емпіричні та теоретичні знання, використовуючи їх у ході експерименту або ж при формуванні логічних конструкцій для побудови спрощеної системи складних процесів разом із спостереженням та експериментом (О. Семенова); процес дослідження певних явищ або систем об'єктів шляхом побудови та вивчення їх моделей. (М. Ярмаченко) [21, с. 136].

Як процедуру розробки моделі (абстрактно-символічного конструкта), що передбачає теоретико-методологічне і технологічне обґрунтування педагогічних систем, процесів розглядає педагогічне моделювання О. Повідайчик [32, с. 213].

Слідом за В. Чайкою, О.Артеменко зазначає, що метод наукового моделювання дає змогу: за результатами досліджень, розрахунків, вимірів, спостережень, логічного аналізу, які проводяться на моделях, стверджувати ті чи інші явища, що відбуваються в об'єктах; за результатами вивчення різних елементів оригіналу створювати узагальнену, абстрактну, ідеальну модель об'єкта; виступати в ролі представника об'єкта, який вивчається; бути

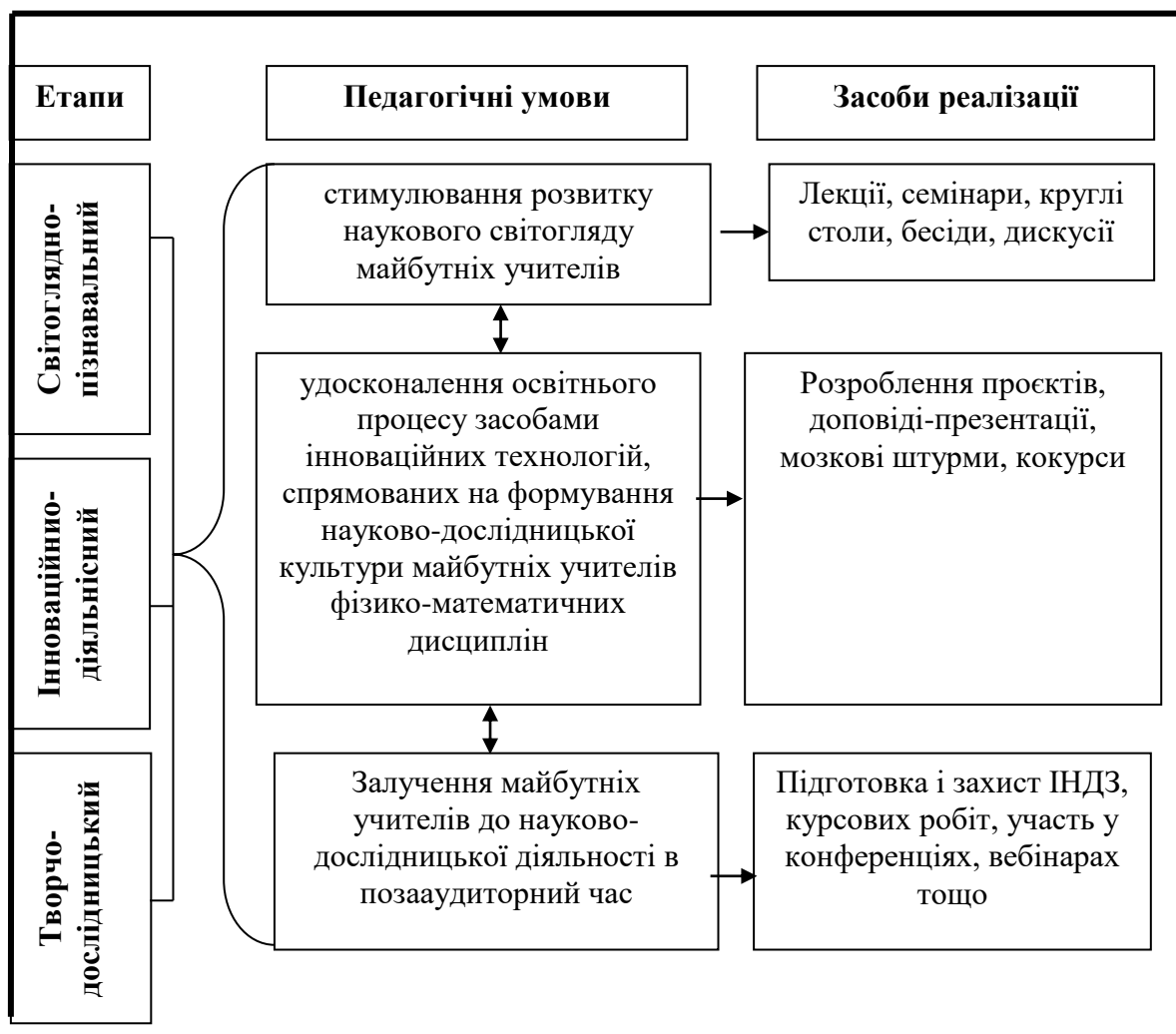
оператором, який формує апарат вираження моделі та вирішує поставлені завдання [1, с. 121].

Ключовим поняттям методу моделювання, зазначають науковці, є «модель» (фр. *modele* – зразок), що потрактовується як: уявна або матеріально-реалізована система, що відображає або відтворює об'єкт дослідження (природний чи соціальний) і здатна змінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію стосовно цього об'єкта (В. Кремень [15, с. 516]); уявно представлений і матеріально реалізований аналог предмета дослідження (О.Ярошенко [18, с. 17]); система об'єктів або знаків, що відтворює деякі суттєві властивості оригіналу та здатна заміщати його таким чином, що її дослідження надає нову інформацію про цей об'єкт (С. Гончаренко [12, с. 120]); уявний чи умовний образ, аналог кількості об'єкта, процесу чи явища, що відтворює у символічній формі їхні основні типові риси; формалізована теорія, на основі якої може бути зроблений ряд припущень; символічне зображення структури, типу поведінки й зразків взаємодії у соціальних процесах; стандарт для виміру відхилень у реальних процесах від передбачуваних; у психології – зразок для наслідування (В. Радул [38, с. 143]); умовне зображення, що замінює об'єкт пізнання і є джерелом інформації стосовно нього, спосіб виразу властивостей, зв'язків і явищ реальної дійсності на основі аналогії, тобто аналог об'єкта-оригіналу, котрий у процесі пізнання і на практиці слугує для одержання та розширення знання (інформації) про оригінал з метою його конструювання, перетворення або управління (О. Кустовська [19, с. 68]).

На підставі вищезазначеного **модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін** будемо розглядати як схематичне зображення взаємопов'язаних структурних елементів формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, а саме мету, методологічні підходи, етапи, педагогічні умови, методи і засоби їх реалізації, компоненти, критерії, кінцевий результат (див. Рис. 2.1)

Мета: формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Методологічні підходи: інноваційний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, дослідницький, міждисциплінарний



компоненти	Мотиваційний	Когнітивний	Діяльнісний	Рефлексивний
критерії	Настановно-стимулювальний	Пошуково-дослідницький	Проєктувально-творчий	Аналітико-оцінний

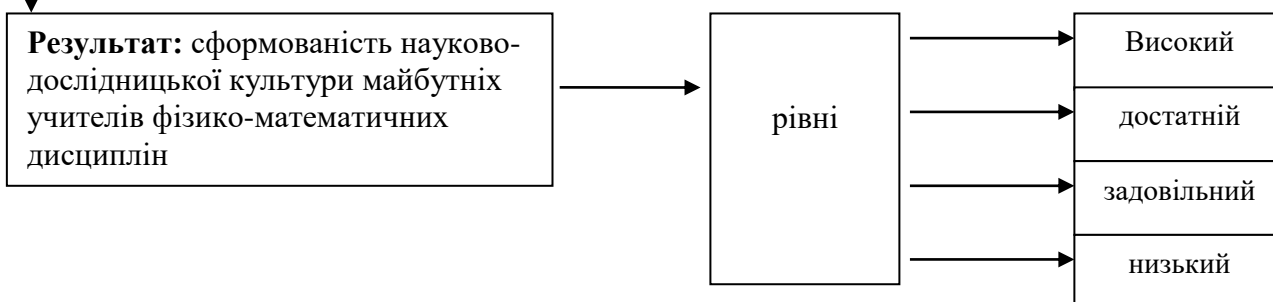


Рис. 2.1 Модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Мета – формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін

Реалізація моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін ґрунтується на засадах: інноваційного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, дослідницького, міждисциплінарного підходів. Опис виокремлених методологічних підходів розглянуто в п.1.2.

Зазначимо, що реалізація моделі здійснювалася поетапно (світоглядно-пізнавальний, інноваційно-діяльнісний, творчо-дослідницький етапи). Реалізація педагогічних умов (див. п. 1.4) здійснювалася комплексно на кожному з етапів, оскільки вони є взаємопов'язаними і взаємообумовленими, проте на кожному етапі домінувала одна з них. Наукове обґрунтування педагогічних умов формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін висвітлено в п. 1.4.

На першому – *світоглядно-пізнавальному* – етапі домінувала реалізація педагогічної умови «Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін». Метою етапу було набуття студентами необхідних знань щодо сутності понять «наука», «науковий світогляд», «науково-дослідницька культура вчителя», «методологія наукових досліджень», «складові науково-дослідницької культури», ознайомлення із сутністю науково-дослідницької діяльності вчителя фізико-математичних дисциплін і учнів загальноосвітніх закладів, усвідомлення необхідності формування науково-дослідницької культури у школярів. Засобами реалізації зазначеної педагогічної умови виступили інтерактивні лекції, круглі столи, бесіди, дискусії тощо. Зазначений етап передбачав колективно-групову роботу студентів під час занять і самостійну роботу з інформативними джерелами (складання термінологічного словника тощо).

На другому – *інноваційно-діяльнісному* – етапі провідною виступала педагогічна умова «Удосконалення освітнього процесу шляхом використання

інноваційних технологій», що передбачала набуття майбутніми вчителями під час викладання навчальних дисциплін практичних умінь і навичок створення проектів, підготовки наукових доповідей-презентацій, навичок роботи в команді групової взаємодії, відпрацювання їх шляхом упровадження інтерактивних методів навчання (інтерактивні вправи, прес-конференції, виконання творчих завдань), вирішення професійних і конфліктних ситуацій (кейс-стаді) тощо.

Третій – *творчо-дослідницький* – етап був спрямований на реалізацію педагогічної умови «Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час» і передбачав підготовку індивідуальних навчально-дослідних завдань і виконання самостійної роботи в межах навчальних дисциплін, підготовку і захист курсових робіт участь у наукових заходах університету.

Зазначимо, що поетапна реалізація визначених педагогічних умов комплексно впливала на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, структура якої складалася з мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, рефлексивного компонентів (див. п. 1.3), стан сформованості яких діагностувався за настановно-стимулювальним, пошуково-дослідницьким, проєктувально-творчим, аналітико-оцінним критеріями

Результатом реалізації моделі виступила сформованість науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за відповідними рівнями (високий, достатній, задовільний, низький).

2.2.2. Експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Розкриємо змістовий аспект реалізації моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на різних етапах педагогічного експерименту. Зазначимо, що експериментальна робота здійснювалась в межах обов'язкових навчальних

дисциплін «Педагогіка», «Філософія», «Вступ до спеціальності», а також елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін». Перед початком експериментальної роботи було проведено семінар із викладачами навчальних дисциплін, які погодилися взяти участь в педагогічному експерименті щодо формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. На семінарі було обговорено мету і завдання експерименту, акцентовано увагу викладачів на тому, яким чином викладання їхніх дисциплін сприятиме формуванню науково-дослідницької культури студентів. На наше глибоке переконання формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів необхідно розпочинати з першого курсу.

На першому – *світоглядно-пізнавальному* – етапі основну увагу було приділено реалізації педагогічної умови «Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» під час викладання вищезазначених навчальних дисциплін і передбачало набуття і поглиблення теоретичних знань, усвідомлення необхідності оволодіння науковою термінологією.

В основі педагогічного експерименту з формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін лежав розроблений елективний курс «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін» (див. додаток II), який складався з трьох кредитів (90 годин), із яких 14 годин було відведено на лекційні заняття, 14 годин – на практичні заняття, 52 години призначалися для виконання самостійної роботи і 10 годин відводилося на виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

Метою курсу було озброєння студентів знаннями щодо сутності науково-дослідницької культури вчителя, ознайомлення їх з організацією пошуково-дослідницької діяльності учнів з метою формування в них науково-дослідницької культури.

Завдання курсу

- 1) ознайомлення студентів із сутністю науково-дослідницької культури загалом і науково-дослідницькою культурою вчителя зокрема;
- 2) розуміння методологічних засад науково-дослідницької культури вчителя і учнів;
- 3) розвиток наукового світогляду, наукової картини світу;
- 4) формування потреби в науково-дослідницькій діяльності та мотивації досягнення успіху в ній;
- 5) усвідомлення ролі науково-дослідницької діяльності вчителя в його професійному становленні;
- 6) набуття практичних умінь та навичок з організації науково-дослідницької діяльності учнів;
- 7) розвиток дослідницьких, комунікативних, проєктувальних, аналітичних, рефлексивних умінь;
- 8) забезпечення здатності працювати в команді
- 9) набуття досвіду науково-дослідницької діяльності під час навчання в педагогічному закладі вищої освіти.

У межах змістового модуля 1 «Науково-дослідницька культура вчителя» було проведено такі інтерактивні лекції-презентації, як: «Сутність поняття «науково-дослідницька культура», в ході якої разом зі студентами визначалися поняття «культура», «науково-дослідницька культура вчителя» в інтерпретації українських дослідників. Студенти також під час лекції розмірковували над тим, яку роль відіграє освіта в культурному і професійному становленні вчителя. Надалі ми ознайомлювали їх із зарубіжним досвідом формування науково-дослідницької культури вчителя. Під час лекції «Методологічні підходи до формування науково-дослідницької культури вчителя» студенти ознайомлювались із науковим аналізом концепту «методологічний підхід». Їхню увагу було сконцентровано на сутності аксіологічного, діяльнісного, особистісного, культурологічного, компетентнісного, дослідницького, інноваційного, міждисциплінарного

підходів; визначенні ролі методологічних підходів у формуванні науково-дослідницької культури вчителя. Слід відзначити, що ці теми були новими для студентів і викликали певні труднощі в ході обговорювання запропонованих питань, оскільки майбутні вчителі не стикались під час навчання в школі з такими поняттями, як культура вчителя і методологія, тому їм було складно висловлюватися щодо розглянутих на лекціях занять.

Ще одне лекційне заняття було присвячено визначенню компонентної структури (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти) науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, а також структури готовності вчителів до науково-дослідницької діяльності.

Під час викладання змістового модуля 2. «Пошуково-дослідницька діяльність учнів» майбутні вчителі ознайомилися із видами позакласної діяльності учнів, разом з ними обговорювалися питання щодо ролі фізико-математичних гуртків, секцій Малої академії наук у розвитку пізнавальних здібностей школярів.

Метою іншої лекції цього модулю було ознайомлення студентів із інноваційними технологіями в організації освітнього процесу з фізики та математики на уроках і в позакласний час.

Остання лекція елективного курсу була присвячена сутності психолого-педагогічної підтримки учнів під час освітнього процесу; разом зі студентами розглядалася роль учителя в організації пошуково-дослідницької діяльності учнів, що сприяє підвищенню навчальної мотивації учнів до вивчення предметів фізико-математичного циклу.

Зазначимо, що студенти під час лекційних занять активно брали участь в обговоренні запропонованих питань, згадували свої шкільні роки і ділилися досвідом участі в пошуково-дослідницькій діяльності.

Як зазначалося вище, формування науково-дослідницької культури і наукового світогляду майбутніх учителів розпочинається з першого року навчання і триває до завершення бакалаврату, тобто всі навчальні

дисципліни, які вивчають студенти впродовж чотирьох років певним чином впливають на цей процес, оскільки під час їх вивчення майбутні вчителі виконують самостійну роботу, індивідуальні навчально-дослідницькі завдання, різноманітні навчальні проекти, доповіді, які потребують і сприяють формуванню науково-дослідницької культури, вимагають дотримання академічної доброчесності тощо.

Обмежений обсяг роботи не дозволяє описати внесок усіх навчальних дисциплін (обов'язкових і вибіркових) у формування науково-дослідницької культури здобувачів вищої освіти, тому ми зосередимо свою увагу лише на деяких із них, які викладаються на 1 курсі і які, на нашу думку, відіграють вагомую роль у формуванні науково-дослідницької культури і наукового світогляду майбутніх учителів.

Так, під час викладання навчальної дисципліни «Педагогіка» в межах змістовного модулю «Загальні засади педагогіки» студентів ознайолювали із основними категоріями педагогіки (освіта, навчання, виховання, соціалізація, формування особистості, розвиток особистості тощо), знайомили із законодавчими документами в галузі освіти, державною освітньою політикою, сутністю й етапами педагогічного процесу тощо. Важливими в аспекті дослідження були такі теми, як: «Методи педагогічного дослідження», в ході якої разом зі студентами обговорювалися такі питання: Етапи педагогічного дослідження. Методи педагогічного дослідження: теоретичні та емпіричні, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. Надалі студенти розмірковували, яку роль в педагогічному дослідженні відіграють теоретичні методи. Так, Микола Р. висловив таке припущення, що «перед тим, як розпочинати будь-яке дослідження, необхідно ознайомитись із тим, хто і в якому аспекті вивчав аналогічну проблему, яких висновків дійшов. Це потрібно для того, щоб не розробляти проблему, яка вже досліджена....». Катерина С. додала до цього, що «сьогодні багато науковців і вчителів-практиків займаються дослідженням різних аспектів професійної діяльності вчителя, зокрема і фізики та

математики, існує численний педагогічний досвід, з яким також необхідно ознайомитися перед тим, як розпочинати досліджувати якусь педагогічну проблему». Також обговорювалося, яку інформацію дають учителю-досліднику такі методи педагогічного дослідження, як спостереження, анкетування, тестування тощо. У такий спосіб студенти опановували педагогічну термінологію, усвідомлювали значущість педагогічних досліджень у професійному становленні вчителя, що сприяло розвитку їхнього наукового світогляду.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Філософія», майбутні вчителі отримували теоретичні знання основ філософського світогляду. У ході навчання студенти вчилися розуміти й оцінювати роль філософських знань у самоствердженні людини, виявляти соціальні та етичні проблеми, пов'язані з інформатизацією та глобалізацією сучасного світу. Вивчення філософії також допомагало майбутнім учителям зрозуміти сенс свободи та відповідальності особистості в сучасному суспільстві, розвинути можливості критичної оцінки історичних подій та фактів.

Наприклад, під час лекції «Філософія і світогляд» зі студентами обговорювалися такі питання, як: Світогляд як спосіб духовно-практичного освоєння світу. Структура філософії і структура світогляду. Спільність і відмінність філософії і світогляду. Історичні типи світогляду: міфологічний, релігійний, філософський, науковий. Філософія як теоретична основа світогляду. Оскільки лекція була інтерактивною, то студенти мали можливість висловлювати власні міркування щодо запропонованих питань, ставити запитання, уточнювати термінологію тощо. Така форма проведення лекції сприяла формуванню філософського розуміння наукового світогляду, що відповідала реалізації першої педагогічної умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів.

Метою навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» було формування у здобувачів потреб професійного розвитку, що може бути реалізовано за умови розуміння особливостей майбутньої професії та

самоорганізації педагогічної діяльності. Під час лекційних занять разом зі студентами розглядалися питання щодо особливостей професійної діяльності вчителя фізики та математики, які її особливості порівняно із професійною діяльністю вчителів інших галузей, яку роль відіграє наукова діяльність учителя у роботі з учнями загальноосвітньої школи, яким чином вчитель фізики/математики сприяє розвитку пізнавальних здібностей школярів, розвитку їхнього логічного і критичного мислення тощо.

Таким чином реалізація педагогічної умови «Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» відбувалася під час різних навчальних дисциплін, в ході викладання яких студенти ознайомилися із науковою термінологією, усвідомлювали сутність наукової картини світу, розвивали свій науковий світогляд.

Реалізація педагогічної умови «Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій» здійснювалась на другому – *інноваційно-діяльнісному* – етапі під час проведення практичних занять вищезазначених навчальних дисциплін на інноваційно-діяльнісному етапі і була спрямована на формування практичних умінь і навичок використання інноваційних технологій у професійній діяльності.

Так, під час елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін» на одному із практичних занять як продовження лекції «Науково-дослідницька культура вчителя» було проведено круглий стіл «Складові науково-дослідницької культури вчителя», для проведення якого студенти об'єдналися і міні групи по 3-5 осіб і повинні були, використовуючи інтернет-джерела, підготувати доповіді-презентації щодо сутності таких складових науково-дослідницької культури вчителя, як: наукова культура; інноваційна культура; дослідницька культура; методологічна культура; інформаційна культура; мультимедійна культура.

Метою проведення круглого столу було поглиблення знань й усвідомлення значущості науково-дослідницької культури вчителя, також така форма проведення практичного заняття сприяла формуванню

дослідницьких, комунікативних, аналітичних і рефлексивних умінь студентів, які, за нашим визначенням, є показниками мотиваційного, когнітивного, діяльнісного і рефлексивного компонентів.

Відзначимо, що підготовка і проведення круглого столу викликала значний інтерес, студенти відповідально поставилися до проведення круглого столу, дібрали доволі цікавий матеріал щодо ролі кожної складової науково-дослідницької культури вчителя, підготували відповідні презентації, після доповіді-презентації кожної групи, до них ставилися запитання з боку інших студентів стосовно почутого, і кожна група надавала аргументовані відповіді, намагаючись довести свою позицію.

Наприкінці заняття студенти обговорювали, що нового вони дізналися під час підготовки і проведення круглого столу. чи було їм цікаво готувати інформацію щодо того складника культури, над яким вони працювали, які труднощі виникали під час підготовки доповіді тощо.

На іншому практичному занятті було проведено семінар «Методологічні засади науково-дослідницької культури вчителя». Студенти отримали завдання підготувати міні-проекти щодо розкриття сутності аксіологічного, діяльнісного, особистісного, культурологічного, компетентнісного, дослідницького, інноваційного, міждисциплінарного підходів та довести їх роль у формуванні науково-дослідницької культури вчителя та учнів закладів загальної середньої освіти. Результатом такого колективного міні-проекту виступила презентація, в якій висвітлювалися поняття, які лежать в основі того чи того методологічного підходу, надавалася інформація щодо того, хто із вітчизняних науковців досліджував доцільність використання того чи іншого підходу у професійній підготовці майбутніх учителів і в діяльності вчителя з учнями. Наприкінці заняття, студенти ділилися своїми враженнями від підготовки і проведення семінару, відзначали, що готуючись до семінару, вони дізналися багато нового як про сутність професійної культури вчителя загалом, так про науково-дослідницьку культуру зокрема.

Значний інтерес у студентів викликала інтерактивна бесіда «Науково-дослідницька діяльність учителя як запорука професійного становлення». Певну дискусію викликало запитання, яке ми поставили на початку обговорення запропонованої теми: «Чи повинен учитель займатися науковою діяльністю і здійснювати педагогічні дослідження?». Зокрема Денис Ч. зазначив, що «науково-дослідницька робота вчителя необхідна, оскільки вчитель повинен бути не лише ознайомлений з новими технологіями і формами роботи за своїм фахом, а й активно впроваджувати їх в освітній процес, щоб учні не втрачали інтересу до навчання. Він має накопичувати свій власний педагогічний досвід і ділитися ним із іншими вчителями, публікуючи різні наукові статті, в яких він може висвітлювати результати власної експериментальної роботи. За думкою Марини Ч, «дослідницька діяльність учителя не дає йому зупинитися, допомагає постійно вдосконалюватися, підвищувати власну педагогічну майстерність. Якщо вчитель постійно вчиться, то він завжди буде цікавий своїм учням, буде намагатися пробуджувати в них інтерес до свого предмета». Проте були і такі студенти, які вважають, що основним завданням учителя є передання знань і вмінь учням, а заняття дослідницькою діяльністю будуть його відволікати від підготовки до проведення уроків.

Під час наступного практичного заняття проводився семінар «Види науково-дослідницької діяльності студентів», у ході якого кожна міні-група ділилася інформацією про роботу вченої ради студентів, аспірантів і молодих науковців, наукового товариства. Розглядалися мета і завдання зазначених об'єднань, можливості здійснення науково-дослідницької діяльності при кафедрах у межах роботи над науковою темою, дослідницьких лабораторіях, науково-практичних конференціях, які проводяться в університеті тощо.

У межах модулю 2 «Пошуково-дослідницька діяльність учнів» зі студентами проводилися «Конкурс знатоків логіки» (див. Додаток Р), мозковий штурм: «Критерії оцінювання наукової діяльності учня», гра: «Фізико-математичний квест», які ознайомлювали студентів із формами

проведення позаурочної діяльності школярів з метою підвищення інтересу до вивчення предметів фізико-математичного циклу.

На практичних заняттях навчальної дисципліни «Педагогіка» в межах змістового модулю 4 «Теорія навчання» було проведено круглий стіл: «Сучасні технології навчання», який був спрямований на усвідомлення студентами необхідності впровадження в освітній процес інноваційних технологій. На початку заняття зі студентами обговорювалися питання: Як ви розумієте поняття «сучасні технології навчання»? На вашу думку, які технології застосовуються сьогодні в школі? Чи потрібно вчителю володіти сучасними технологіями навчання? У чому полягають переваги і недоліки дистанційного навчання? Чи доцільно впроваджувати в школах інклюзивне навчання?

Слід зазначити, що більшість студентів висловили таку думку: вчитель обов'язково повинен володіти сучасними технологіями навчання, особливо в умовах здійснення освітнього процесу в дистанційному режимі, що було зумовлено спочатку пандемією, а потім початком війни в Україні, отже без впровадження зокрема технології дистанційного навчання, вчитель просто не міг здійснювати навчальний процес.

Надалі майбутні працювали в малих групах. Кожна група презентувала одну із сучасних технологій навчання (особистісно-орієнтована технологія, технологія групового навчання, технологія навчання як дослідження, ігрові технології, проєктні технології, мультимедіа- та телекомунікаційні технології), наводили приклади із власного шкільного досвіду, яким чином розглядувана ними технологія використовувалася вчителями і як вони ставилися до проведення уроків із використанням тієї чи тієї технології.

Наприкінці заняття студенти відзначали, що основною перевагою використання сучасних інноваційних технологій в освітньому процесі є те, що вони підвищують навчальну мотивацію школярів, сприяють розвитку їхніх пізнавальних здібностей.

На практичних заняттях навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» студентам пропонувалася інтерактивна бесіда «Мій ідеал вчителя», в ході якої вони розмірковували, які вимоги ставляться сьогодні до професії вчителя загалом і вчителя фізики та математики зокрема. Наведемо кілька висловлювань студентів: «У кожного з нас є уявлення про ідеального вчителя, який запалює в серці вогник знань, надихає на подвиги та залишає неповторний слід в душі. Мій ідеальний учитель – це не просто носій знань, а багатогранна особистість, що поєднує в собі професіоналізм, людяність та щиру любов до своєї справи. Насамперед ідеальний учитель – це майстер свого фаху. Він досконало володіє предметом, який викладає, вміє зацікавити учнів, зробити навчання доступним і цікавим. Він не просто передає інформацію, а й вчить нас мислити критично, аналізувати, самостійно знаходити відповіді на питання. Але справжній учитель - це не лише професіонал, а й чуйна, емпатійна людина. Він розуміє, що кожен учень – це окремий світ зі своїми особливостями та потребами. Він вміє знайти підхід до кожного, підтримати, надихнути, дати мудру пораду. Ідеальний учитель створює в класі атмосферу довіри, поваги та взаєморозуміння. Важливою рисою ідеального учителя є ентузіазм та любов до своєї справи. Ідеальний учитель постійно розвивається, шукає нові методи викладання, йде в ногу з часом. Ідеальний учитель – це не просто вчитель, а наставник, друг, натхненник. Він залишає в душі учнів глибокий слід, допомагає їм сформуватися як особистостям, знайти своє місце в житті. Я вдячний долі за зустріч із учителями, які відповідають моєму ідеалу. Вони навчили мене не тільки знанням, а й людяності, справедливості, щирості. Вони стали для мене справжніми наставниками, яких я пам'ятатиму все життя» (Сергій В); «Мій ідеал учителя - це той, хто вміє навчати та виховувати, надихаючи учнів на досягнення висот і розвиток як особистостей. Це вчитель, який не лише передає знання, але й створює сприятливу атмосферу для творчості, самовираження та саморозвитку. Ідеальний учитель - це людина з великою палкою любов'ю до своєї професії,

яка постійно намагається покращувати свої методи навчання та виховання. Він адаптується до індивідуальних потреб кожного учня, допомагаючи їм розкрити їхній потенціал та здійснити свої мрії. Мій ідеал учителя – це не лише експерт у своїй галузі, але й мудрий наставник, який вміє викликати інтерес до навчання та розвивати критичне мислення учнів. Він ставить перед собою високі цілі, які спонукають його йти вперед і вчать разом зі своїми учнями. Ідеальний учитель також володіє емпатією та розумінням, він завжди готовий підтримати та допомогти учням у вирішенні будь-яких проблем. Він відкритий до спілкування, завжди готовий слухати та розуміти своїх учнів. У кінцевому підсумку, мій ідеал учителя – це не просто професія, але і покликання, яке передбачає постійне самовдосконалення та невтомну працю над собою та своїми учнями. Він втілює найкращі людські якості – доброту, терпимість, терпіння і любов до навчання» (Софія Г.); «Учитель відіграє надзвичайно важливу роль у житті кожної людини. Для мене ідеал учителя — це не просто професіонал своєї справи, але й людина, яка вміє надихати, підтримувати і бути прикладом для своїх учнів. По-перше, учитель повинен мати глибокі знання у своїй галузі. Він повинен бути ерудованим, компетентним і завжди готовим відповісти на питання учнів. Але знання — це лише частина успіху. Важливо вміти передавати ці знання зрозуміло та захопливо. Учитель має володіти методиками, що роблять навчання цікавим та інтерактивним. По-друге, важливою рисою ідеального учителя є емпатія. Він повинен розуміти своїх учнів, їхні потреби та проблеми. Учитель має бути чуйним до переживань і труднощів дітей, підтримувати їх у складні моменти. Емпатія допомагає створити довірливу атмосферу в класі, де кожен учень відчуває себе комфортно та впевнено. По-третє, мій ідеал учителя — це людина з високими моральними принципами. Він повинен бути прикладом для наслідування, проявляючи чесність, справедливість і доброту. Учитель, який дотримується етичних норм, виховує в учнях повагу до себе та до довколишніх людей. Крім того, ідеальний учитель має бути творчою особистістю. Він постійно шукає нові підходи до навчання, використовує

інноваційні методи і технології. Такий учитель завжди готовий до експериментів, що допомагають зробити процес навчання цікавим і різноманітним. Нарешті, важливо, щоб учитель любив свою професію і дітей. Справжня любов до своєї справи надихає і мотивує учнів до навчання. Учитель, який із запалом і ентузіазмом підходить до своєї роботи, здатний передати цей запал і своїм учням. Таким чином, мій ідеал учителя — це людина знань, емпатії, високих моральних принципів, творчості і любові до своєї професії. Саме такий учитель здатний виховати успішних, відповідальних і щасливих людей» (Катерина П.)

Інше практичне заняття було присвячене визначенню професійних та особистісних якостей учителя. Заняття проводилось у форматі мозкового штурму. Студенти висловлювали різноманітні пропозиції, якими якостями повинен володіти сучасний учитель, обґрунтовуючи свою думку, запропоновані якості записувалися на дошці, надалі відбувалася робота в групах, де студенти обговорювали ці якості і вибирали з них найбільш вагомі, на їхню думку. У такий спосіб складався портрет сучасного вчителя.

На *творчо-дослідницькому* етапі провідною була реалізація педагогічної умови «Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час». Науково-дослідницька діяльність передбачала виконання самостійної роботи під час вивчення навчальних дисциплін, виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань, підготовку і захист курсових робіт (проєктів) тощо.

Так, під час елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін» завданнями самостійної роботи виступили такі: 1) Скласти таблицю визначення сутності науково-дослідницької культури вчителя в інтерпретації вітчизняних і зарубіжних учених; 2) Інтерпретувати афоризми про науку і освіту; 3) дослідити роль методологічних підходів (аксіологічного, діяльнісного, особистісного, культурологічного, компетентнісного, дослідницького, інноваційного, міждисциплінарного) у формуванні науково-дослідницької культури вчителя;

4) Скласти схему особистісних і професійних умінь учителя, що характеризують сформованість науково-дослідницької культури; 5) Розробити програму фізико-математичного гуртка; 6) Розробити тематику і творчі завдання учнівських проєктів у межах навчальних предметів з фізики та математики; 7) Розробити критерії оцінювання наукової (проєктної) діяльності учнів.

У межах навчальної дисципліни «Педагогіка» студенти повинні були самостійно виконували такі завдання в межах того чи того змістового модулю. Наведемо приклади тих завдань самостійної роботи студентів, які відповідали темі нашого дослідження і сприяли формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів: скласти схему системи педагогічних наук; скласти таблицю взаємозв'язку педагогіки з іншими науками, обґрунтувати їх значення для педагогіки; опрацювати Закон України «Про освіту», скласти словник освітніх термінів; скласти структурно-логічну схему педагогічного процесу; обґрунтувати один із методологічних підходів у педагогічному дослідженні; навести приклади використання методів педагогічного дослідження у професійній діяльності вчителя (змістовий модуль 1 «Загальні засади педагогіки»); розробити завдання для проєктної діяльності учнів (змістовий модуль 4 «Теорія навчання»); підготувати міні-лекцію з презентацією за одним із напрямів виховання» (змістовий модуль 5 «Теорія виховання»).

Під час самостійної роботи з навчальної дисципліни «Філософія» студентам пропонувалося підготувати інформаційні повідомлення з таких тем, як : «Філософія і світогляд», «Свідомість і пізнання». «Цінності в житті людини і суспільства» з подальшим їх обговоренням на практичному занятті.

Завданнями самостійної роботи під час навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» були, наприклад такі: підготувати доповіді-презентації на тему «Зв'язок фізики з математикою», «Внесок українських учених у розвиток фізико-математичної науки».

Таким чином, виконання самостійної роботи передбачало розвиток у студентів дослідницьких, аналітичних, комунікативних умінь, що є показниками науково-дослідницької культури вчителя.

Вагому роль у формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів відіграло виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань (ІНДЗ) і вимагало від студентів дотримання принципів академічної доброчесності, не допускати академічний плагіат.

Так, під час елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін» студентам було запропоновано підготувати реферати за однією із тем (за вибором):

- Зарубіжний досвід формування науково-дослідницької культури вчителя.
- Роль методологічних підходів у формуванні науково-дослідницької культури вчителя.
- Роль освіти у культурному і професійному становленні вчителя.
- Науково-дослідницька діяльність учителя як запорука професійного становлення.
- Використання інноваційних технологій на уроках з фізики та математики та в позакласний час.
- Роль учителя в організації пошуково-дослідницької діяльності учнів.

У робочій програмі навчальної дисципліни «Педагогіка» індивідуальним навчально-дослідницьким завданням було написати дослідницько-творчі есе з таких тем: «Трансверсальні компетентності сучасного вчителя Нової української школи», «Компетентнісні засади конструювання освітнього середовища НУШ», «Педагогічний світогляд сучасного вчителя», «Науковий світогляд сучасного вчителя НУШ», «Роль національного світогляду в становленні сучасного вчителя НУШ», «Культуротворча місія сучасного вчителя», «Я-концепція сучасного вчителя НУШ», «Методологічна культура сучасного вчителя», «Європеїзація освітнього простору України», «Інновації в роботі сучасного вчителя».

Індивідуальними навчально-дослідними завданнями навчальної дисципліни «Філософія» виступили написання есе такої тематики: «Базиси філософського знання», «Закони діалектики», «Мораль як основа буття сучасного суспільства», «Етична сутність філософії».

ІНДЗ з навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» передбачало підготовку рефератів за такими темами: «Головні задачі вчителя фізики», «Шкільна фізика та наука», «Моделі в науці», «Моделі методики викладання». «Комп'ютерні моделі», «Дозування інформації в межах уроку фізики», «Використання інформаційних методів при викладанні фізики та математики», «Зв'язок гуманітарних дисциплін з фізикою та математикою», «Моделі Всесвіту».

З огляду на вищезазначене, цілком погоджуємось із твердженням науковців (О. Галіцян, Т. Койчева, Т. Осипова), що виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань і самостійної роботи є важливою частиною освітнього процесу, яка здебільшого має самостійний теоретико-прикладний характер і передбачає формування в майбутніх учителів наукового й логічного мислення, розвиток умінь самостійної роботи, творчих здібностей, дослідницьких, аналітичних умінь, мотивації до начально-пізнавальної й наукової діяльності, що допоможуть їм у здійсненні наукової та методичної роботи в подальшій професійній діяльності [11, с. 113].

Ще одним важливим видом самостійної науково-дослідницької діяльності студентів у позааудиторний час є підготовка і захист курсових робіт (проектів). Під час навчання в педагогічному університеті майбутні вчителі фізики та математики готують кілька курсових робіт. Зокрема на другому курсі здобувачі вищої освіти виконують курсову роботу з педагогіки чи психології, що є першим досвідом у підготовці такого роду науково-дослідницької діяльності. Зокрема з навчальної дисципліни «Педагогіка» майбутнім учителям пропонуються такі теми, як: «Використання соціальних мереж як засіб залучення та мотивації школярів до навчання: педагогічні

аспекти», «Формування ключових компетентностей у дітей середнього шкільного віку у процесі засвоєння дисциплін природничо-математичного циклу», Проблеми та методи викладання математики дітям з особливими освітніми потребами», «Професійна компетентність вчителів фізики/математики», «Застосування педагогічних методів на уроках фізики/математики», «Роль нестандартних уроків з фізики/математики у формуванні ключових компетентностей дітей середнього шкільного віку», «Методика використання stem-технології у викладанні фізики в школі», «Розумове й інтелектуальне виховання учнів середніх класів засобами математики і фізики».

Студенти обирали тему, яка їм подобається, або могли запропонувати свою тему дослідження й узгодити її з науковим керівником. З метою надання методичної допомоги студентам у підготовці курсової роботи, з ними проводилася загальна консультація, на якій оголошувалися вимоги до курсової роботи, розглядалася структура роботи, правила оформлення роботи і списку використаних джерел, наголошувалося на тому, що курсова робота перевіряється на плагіат, тому студенти не повинні порушувати принципи академічної доброчесності тощо. Надалі проводилися індивідуальні консультації, де студенти отримували допомогу безпосередньо з обраної теми науково-педагогічного дослідження.

Після виконання курсових робіт відбувався публічний захист курсової роботи, на якому майбутні вчителі виступали із доповіддю-презентацією, в якій висвітлювалися результати дослідження, студенти аргументували актуальність, наукову новизну і практичну значущість проведеної роботи, відповідали на запитання щодо здійсненого дослідження тощо.

Крім вищезазначених видів науково-дослідницької діяльності, студенти брали участь у численних поза аудиторних заходах, наприклад, брали участь у Міжнародній науково-практичній конференції «Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі», що була ініційована кафедрою педагогіки Університету

Ушинського. У рамках Дня Науки в Університеті Ушинського відбувся міжнародний вебінар на тему «AI and Education: Unlocking the Future». Захід об'єднав провідних експертів та науковців з різних країн, які поділилися своїм досвідом та знаннями щодо використання штучного інтелекту в освіті. В рамках реалізації наукового проєкту «Академічна доброчесність – запорука європейського вектору розвитку сучасної української науки» Група сприяння Академічній доброчесності спільно з Радою молодих учених та Бібліотекою Університету Ушинського продовжує щорічний конкурс «Є доброчесність!», метою якого була популяризація принципів академічної доброчесності, наукової етики та культури в Університеті Ушинського, а також підвищення рівня обізнаності про сучасні бібліотечні ресурси та сервіси, переваги їх застосування під час створення академічних текстів. Студенти також взяли участь у відкритій лекції «Цифрові додатки та інструменти у навчанні природничих дисциплін», на якій було приділено увагу актуальності питання використання цифрових технологій в освітньому процесі, розглядалися можливості застосуванні імерсивних технологій AR і VR, демонструвалися цифрові додатки, які дозволяють реалізовувати ці технології під час навчання природничих дисциплін; у воркшопі «Розв'язання задач учнівських олімпіад з математики», у майстер-класі ««GPT-store. ШІ-сервіси в навчанні», круглому столі «Академічна доброчесність в освітньому середовищі», який проводився відповідно до університетських заходів Тижня доброчесності та інших позааудиторних заходах. Студенти також брали участь у проведенні I туру конкурсу студентських наукових робіт «Методика викладання предметів (дисциплін) фізико-математичного циклу в закладах освіти» та студентської олімпіади за фахом, виступали на науково-практичних конференціях тощо [29]. Таким чином організація самостійної науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін і залучення їх до різноманітних наукових заходів, які організовувались в університеті для студентів, сприяла формуванню в них науково-дослідницької культури.

Підсумовуючи, доходимо висновку, що поетапна реалізація виокремлених педагогічних умов в освітньому процесі значно сприяла формуванню всіх виокремлених складових науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

2.3. Порівняльний аналіз сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження

По завершенні формувального етапу експерименту роботи було проведено повторний зріз стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за методиками, що застосовувалися на констатувальному етапі експерименту.

На підставі методу спостереження за студентами в ході занять було проаналізовано, як запропонована експериментальна методика вплинула на рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Слід зазначити, що результати сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін експериментальної групи, в якій здійснювалася реалізація моделі з упровадженням визначених педагогічних умов, виявилися значно більші, ніж у контрольній групі, де така робота не проводилася.

Наведемо одержані результати прикінцевого етапу експерименту за визначеними критеріями сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін в тій послідовності, що й на констатувальному етапі експерименту.

Одержані результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за показниками настановно-стимульовального критерію на прикінцевому етапі подано в таблиці 2.8.

Порівняльні результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за настановно-стимулювальним критерієм на констатувальному та прикінцевому етапах дослідження

Показники	етапи	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність позитивної мотивації на науково-дослідницьку діяльність	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
	Прикінц.	ЕГ	20	18,18	38	34,55	39	35,45	13	11,82
		КГ	14	13,08	23	21,50	56	52,34	14	13,08
Наявність мотивації на досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності	Конст.	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
		КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	21	19,09	36	32,72	41	37,28	12	10,91
		КГ	12	11,21	29	27,10	45	42,06	21	19,63
Наявність потреби в науково-творчій самореалізації	Конст.	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
		КГ	5	4,67	12	11,22	41	38,32	49	45,79
	Прикінц.	ЕГ	18	16,36	31	28,18	48	43,64	13	11,82
		КГ	13	12,15	31	28,97	46	42,99	17	15,89
Σ (середньо-арифметична)	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
	Прикінц.	ЕГ	20	17,88	35	31,82	42	38,79	13	11,51
		КГ	13	12,15	28	25,85	49	45,80	17	16,20

Як видно з таблиці 2.8. за показником «Наявність позитивної мотивації на науково-дослідницьку діяльність» результати змінилися на краще. Так, в експериментальній групі високого рівня досягли 18,18% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 34,55% респондентів (було 10,91%),

задовільний рівень показали 35,45% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 11,82% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі результати також змінилися: на високому рівні зафіксовано 13,08% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 21,50% респондентів (було 10,28%), задовільний рівень показали 52,34% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 46,73%).

За показником «Наявність мотивації на досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності» на прикінцевому етапі в експериментальній групі результати виявилися такими: високого рівня досягли 19,09% студентів (було 7,27%), на достатньому рівні виявлено 32,72% респондентів (було 10,00%), задовільний рівень показали 37,28% здобувачів (було 38,18%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 44,55%). У контрольній групі результати також змінилися: на високому рівні зафіксовано 11,21% студентів (було 6,54%), на достатньому рівні виявлено 27,10% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 42,06% здобувачів (було 36,45%) і на низькому рівні залишилося 19,63% майбутніх учителів (було 47,66%).

За показником «Наявність потреби в науково-творчій самореалізації» на прикінцевому етапі в експериментальній групі було одержано такі результати: високого рівня досягли 16,36% студентів (було 5,46%), на достатньому рівні виявлено 28,18% респондентів (було 11,81%), задовільний рівень показали 43,64% здобувачів (було 40,00%) і на низькому рівні залишилося 11,82% майбутніх учителів (було 42,73%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 12,15% студентів (було 4,67%), на достатньому рівні виявлено 28,97% респондентів (було 11,22%), задовільний рівень показали 42,99% здобувачів (було 38,32%) і на низькому рівні залишилося 15,89% майбутніх учителів (було 45,79%).

Загалом на прикінцевому етапі стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за настановно-стимулювальним критерієм виявився таким. В експериментальній групі високого рівня досягли 17,88% студентів (було

6,36%), на достатньому рівні виявлено 31,82% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 38,79% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 11,51% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 12,15% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 25,85% респондентів (було 10,28%), задовільний рівень показали 45,80% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 16,20% майбутніх учителів (було 46,73%).

Наочно динаміку змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за настановно-стимулювальним критерієм подано на рис. 2.2.

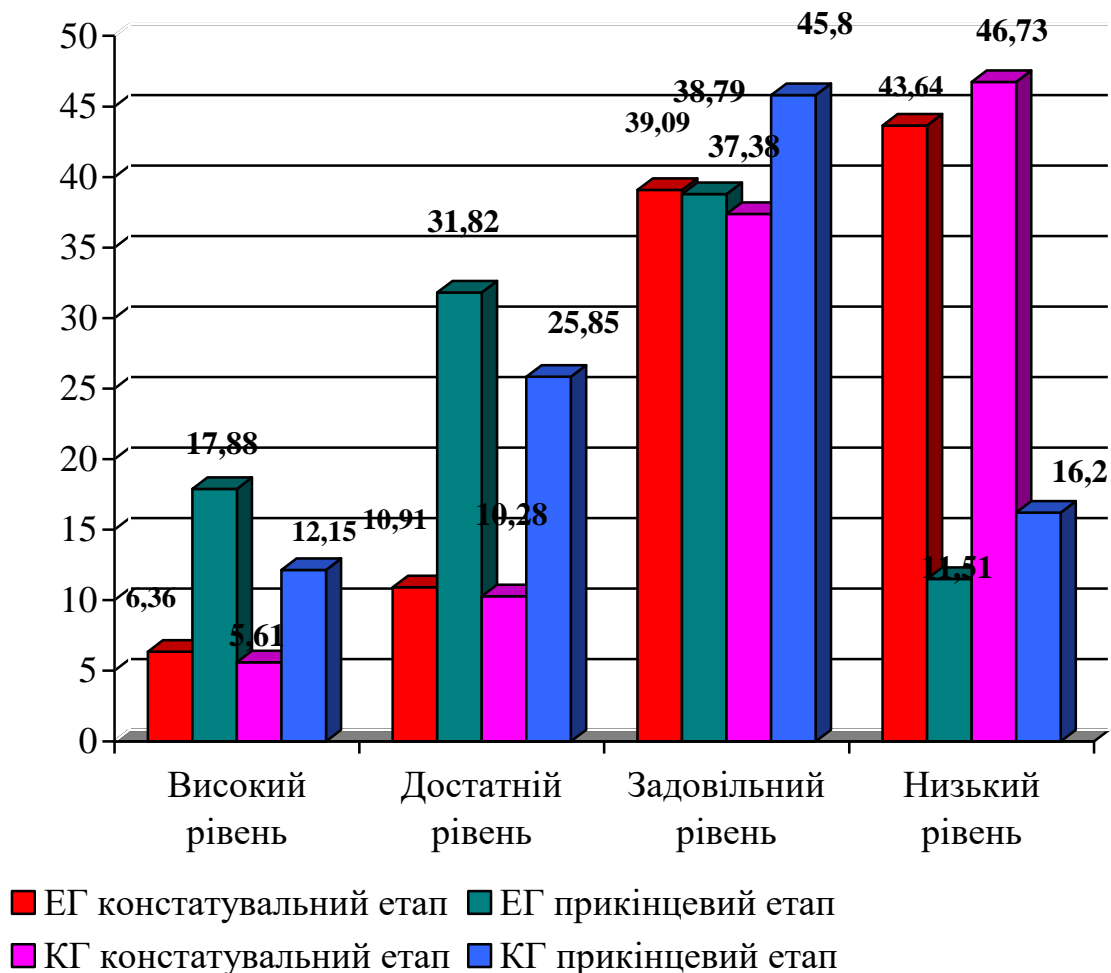


Рис. 2.2. Динаміка змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за настановно-стимулювальним критерієм на прикінцевому етапі дослідження

Наступним кроком прикінцевого етапу було порівняння одержаних результатів за показниками пошуково-дослідницького критерію (див. табл. 2.9).

Таблиця 2.9.

Порівняльні результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження

Показники	етапи	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності	Конст.	ЕГ	5	4,54	14	12,73	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
	Прикінц.	ЕГ	22	20,00	32	29,09	43	39,09	13	11,82
		КГ	18	16,82	45	42,06	30	28,04	14	13,08
Наявність дослідницьких умінь	Конст.	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
		КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	23	20,91	40	36,36	38	34,55	9	8,18
		КГ	15	14,02	37	34,58	41	38,32	14	13,08
Наявність логічного мислення	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	45	40,91	46	41,82
		КГ	8	7,48	9	8,41	38	35,51	52	48,60
	Прикінц.	ЕГ	25	22,73	43	39,09	33	30,00	9	8,18
		КГ	21	19,63	32	29,91	40	37,38	14	13,08
Σ (середньо-арифметична)	Конст.	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
		КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	23	21,21	39	34,85	38	34,55	10	9,39
		КГ	18	16,82	38	35,52	37	34,58	14	13,08

Як бачимо з таблиці 2.9. за показником «Обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності» в експериментальній групі високого рівня досягли 20,00% студентів (було 4,54%), на достатньому рівні виявлено 29,09% респондентів (було 12,73%), на задовільному рівні результати не змінилися, студенти показали такий самий результат – 39,09% і на низькому рівні залишилося 11,82% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 16,82% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 42,06% респондентів (було 10,28%), задовільний рівень показали 28,04% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 46,73%).

За показником «Наявність дослідницьких умінь» на прикінцевому етапі в експериментальній групі результати виявилися такими: високого рівня досягли 20,91% студентів (було 5,46%), на достатньому рівні виявлено 36,36% респондентів (було 11,81%), задовільний рівень показали 34,55% здобувачів (було 40,00%) і на низькому рівні залишилося 8,18% майбутніх учителів (було 42,73%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 14,02% студентів (було 6,54%), на достатньому рівні виявлено 34,58% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 38,32% здобувачів (було 36,45%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

За показником «Наявність логічного мислення» на прикінцевому етапі в експериментальній групі було одержано такі результати: високого рівня досягли 22,73% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 39,09% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 30,00% здобувачів (було 40,91%) і на низькому рівні залишилося 8,18% майбутніх учителів (було 41,82%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 19,63% студентів (було 7,48%), на достатньому рівні виявлено 29,91% респондентів (було 8,41%), задовільний рівень показали 37,38% здобувачів (було 35,51%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 48,60%).

Загалом на прикінцевому етапі стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм виявився таким. В експериментальній групі високого рівня досягли 21,21% студентів (було 5,46%), на достатньому рівні виявлено 34,85% респондентів (було 11,81%), задовільний рівень показали 34,55% здобувачів (було 40,00%) і на низькому рівні залишилося 9,39% майбутніх учителів (було 42,73%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 16,82% студентів (було 6,54%), на достатньому рівні виявлено 35,52% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 34,58% здобувачів (було 36,45%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

Наочно динаміку змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм подано на рис. 2.3.

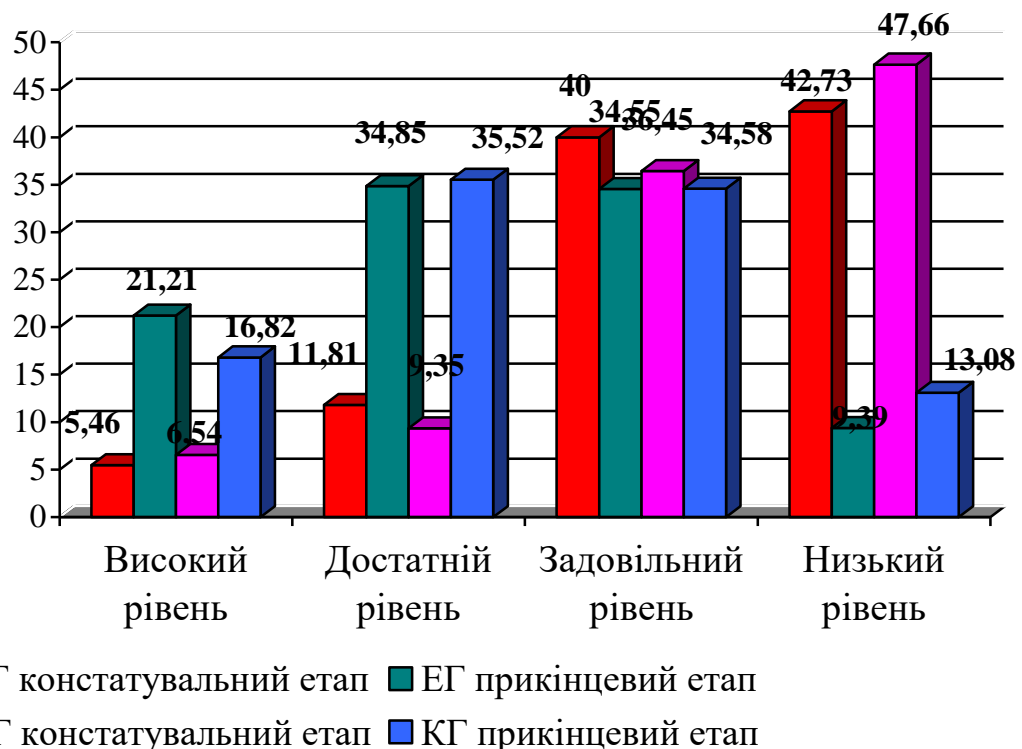


Рис. 2.3. Динаміка змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за пошуково-дослідницьким критерієм на прикінцевому етапі дослідження

Надалі визначався стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на прикінцевому етапі за проєктувально-творчим критерієм (див табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Порівняльні результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за проєктувально-творчим критерієм на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження

Показники	етап и	Груп и	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність проєктувальних умінь	Конст.	ЕГ	9	8,18	10	9,09	41	37,27	50	45,45
		КГ	4	3,74	8	7,48	42	39,25	53	49,53
	Прикінц.	ЕГ	17	15,4 5	32	29,09	46	41,82	15	13,64
		КГ	17	15,8 9	34	31,77	45	42,06	11	10,28
Наявність комунікативни х умінь	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	25	22,7 3	39	35,45	34	30,91	12	10,91
		КГ	20	18,6 9	36	33,64	39	36,45	12	11,22
Наявність творчого потенціалу	Конст.	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
		КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60
	Прикінц.	ЕГ	24	21,8 2	41	37,27	36	32,73	9	8,18
		КГ	22	20,5 6	37	34,58	37	34,58	11	10,28

Продовж табл. 2.10

Σ (середньо-арифметична)	Конст.	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
		КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60
	Прикінц.	ЕГ	22	20,0 0	37	33,93	39	35,16	12	10,91
		КГ	20	18,3 8	36	33,34	40	37,69	11	10,59

Як видно з таблиці 2.10. за показником «Наявність проєктувальних умінь» в експериментальній групі високого рівня досягли 15,45% студентів (було 8,18%), на достатньому рівні виявлено 29,09% респондентів (було 9,09%), задовільний рівень показали 41,82% здобувачів (було 37,27%) і на низькому рівні залишилося 13,64% майбутніх учителів (було 45,45%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 3,74%), на достатньому рівні виявлено 31,77% респондентів (було 7,48%), задовільний рівень показали 42,06% здобувачів (було 39,25%) і на низькому рівні залишилося 10,28% майбутніх учителів (було 49,53%).

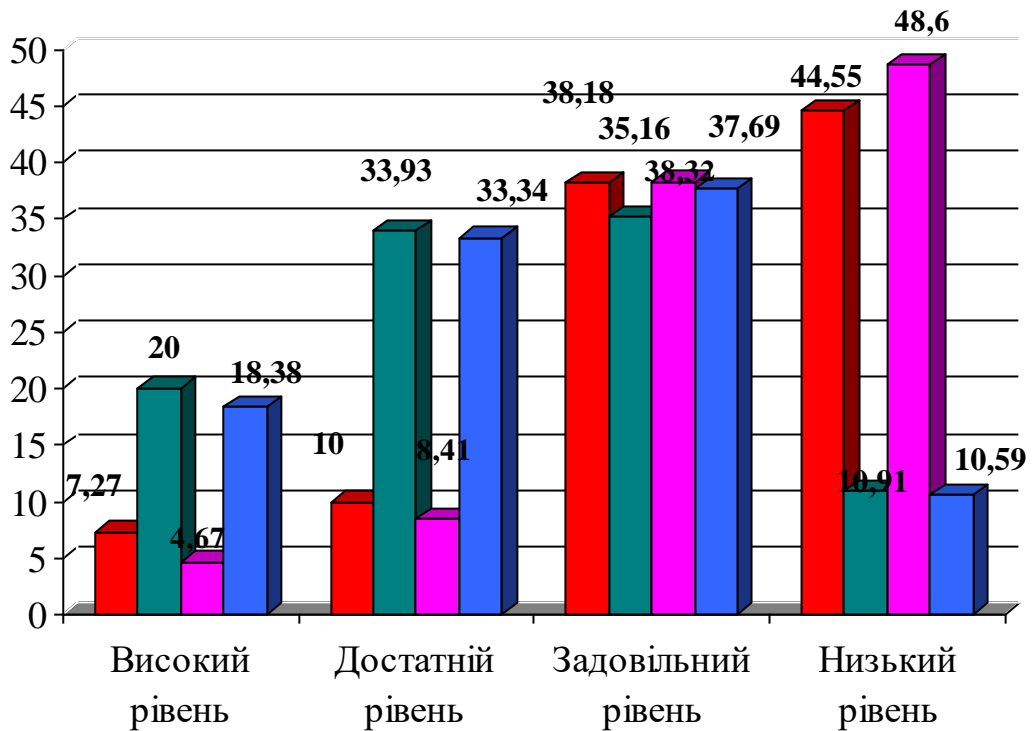
За показником «Наявність комунікативних умінь» на прикінцевому етапі в експериментальній групі результати виявилися такими: високого рівня досягли 22,73% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 35,45% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 30,91% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 18,69% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 33,64% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 36,45% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 11,22% майбутніх учителів (було 47,66%).

За показником «Наявність творчого потенціалу» на прикінцевому етапі в експериментальній групі було одержано такі результати: високого рівня досягли 21,82% студентів (було 7,27%), на достатньому рівні виявлено 37,27% респондентів (було 10,00%), задовільний рівень показали 32,73%

здобувачів (було 38,18%) і на низькому рівні залишилося 8,18% майбутніх учителів (було 44,55%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 20,56% студентів (було 4,67%), на достатньому рівні виявлено 34,58% респондентів (було 8,41%), задовільний рівень показали 34,58% здобувачів (було 38,32%) і на низькому рівні залишилося 10,28% майбутніх учителів (було 48,60%).

Загалом на прикінцевому етапі стан сформованості науково-дослідницької культури майбутні учителів фізико-математичних дисциплін за проєктувально-творчим критерієм виявився таким. В експериментальній групі високого рівня досягли 20,00% студентів (було 7,27%), на достатньому рівні виявлено 33,93% респондентів (було 10,00%), задовільний рівень показали 35,16% здобувачів (було 38,18%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 44,55%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 18,38% студентів (було 4,67%), на достатньому рівні виявлено 33,34% респондентів (було 8,41%), задовільний рівень показали 37,69% здобувачів (було 38,32%) і на низькому рівні залишилося 10,59% майбутніх учителів (було 48,60%).

Наочно динаміку змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за проєктувально-творчим критерієм подано на рис. 2.4.



■ EG констатувальний етап ■ EG прикінцевий етап
 ■ KG констатувальний етап ■ KG прикінцевий етап

Рис. 2.4. Динаміка змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за проєктувально-творчим критерієм на прикінцевому етапі дослідження

Наступним кроком прикінцевого етапу було визначення рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за показниками аналітико-оцінного критерію. Одержані результати подано в таблиці 2.11.

Як видно з таблиці 2.11. за показником «Наявність аналітичних умінь» в експериментальній групі високого рівня досягли 15,46% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 30,91% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 42,72% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 14,02% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 29,90% респондентів (було 10,28%), задовільний

рівень показали 42,06% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 14,02% майбутніх учителів (було 46,73%).

Таблиця 2.11

Порівняльні результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за аналітико-оцінним критерієм на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження

Показники	етапи	Груп и	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільний рівень		Низький рівень	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Наявність аналітичних умінь	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
	Прикінц.	ЕГ	17	15,46	34	30,91	47	42,72	12	10,91
		КГ	15	14,02	32	29,90	45	42,06	15	14,02
Наявність рефлексивних умінь	Конст.	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
		КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	22	20,00	31	28,19	40	36,36	17	15,45
		КГ	19	17,76	36	33,65	38	35,51	14	13,08
Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів	Конст.	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
		КГ	5	4,67	12	11,22	41	38,32	49	45,79
	Прикінц.	ЕГ	16	14,54	31	28,19	51	46,36	12	10,91
		КГ	17	15,89	31	28,97	46	42,99	13	12,15
Σ (середньо- арифметична)	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	18	16,67	32	29,09	46	41,82	14	12,42
		КГ	17	15,89	33	30,84	43	40,19	14	13,08

За показником «Наявність рефлексивних умінь» на прикінцевому етапі в експериментальній групі високого рівня досягли 20,00% студентів (було

7,27%), на достатньому рівні виявлено 28,19% респондентів (було 10,00%), задовільний рівень показали 36,36% здобувачів (було 38,18%) і на низькому рівні залишилося 15,45% майбутніх учителів (було 44,55%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 17,76% студентів (було 6,54%), на достатньому рівні виявлено 33,65% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 35,51% здобувачів (було 36,45%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

За показником «Наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів» на прикінцевому етапі в експериментальній групі було одержано такі результати: високого рівня досягли 14,54% студентів (було 5,46%), на достатньому рівні виявлено 28,19% респондентів (було 11,81%), задовільний рівень показали 46,36% здобувачів (було 40,00%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 42,73%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 4,67%), на достатньому рівні виявлено 28,97% респондентів (було 11,22%), задовільний рівень показали 42,99% здобувачів (було 38,32%) і на низькому рівні залишилося 12,15% майбутніх учителів (було 45,79%).

Загалом на прикінцевому етапі стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за аналітико-оцінним критерієм виявився таким. В експериментальній групі високого рівня досягли 16,67% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 29,09% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 41,82% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 12,42% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 30,84% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 40,19% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

Наочно динаміку змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін аналітико-оцінним критерієм подано на рис. 2.5.

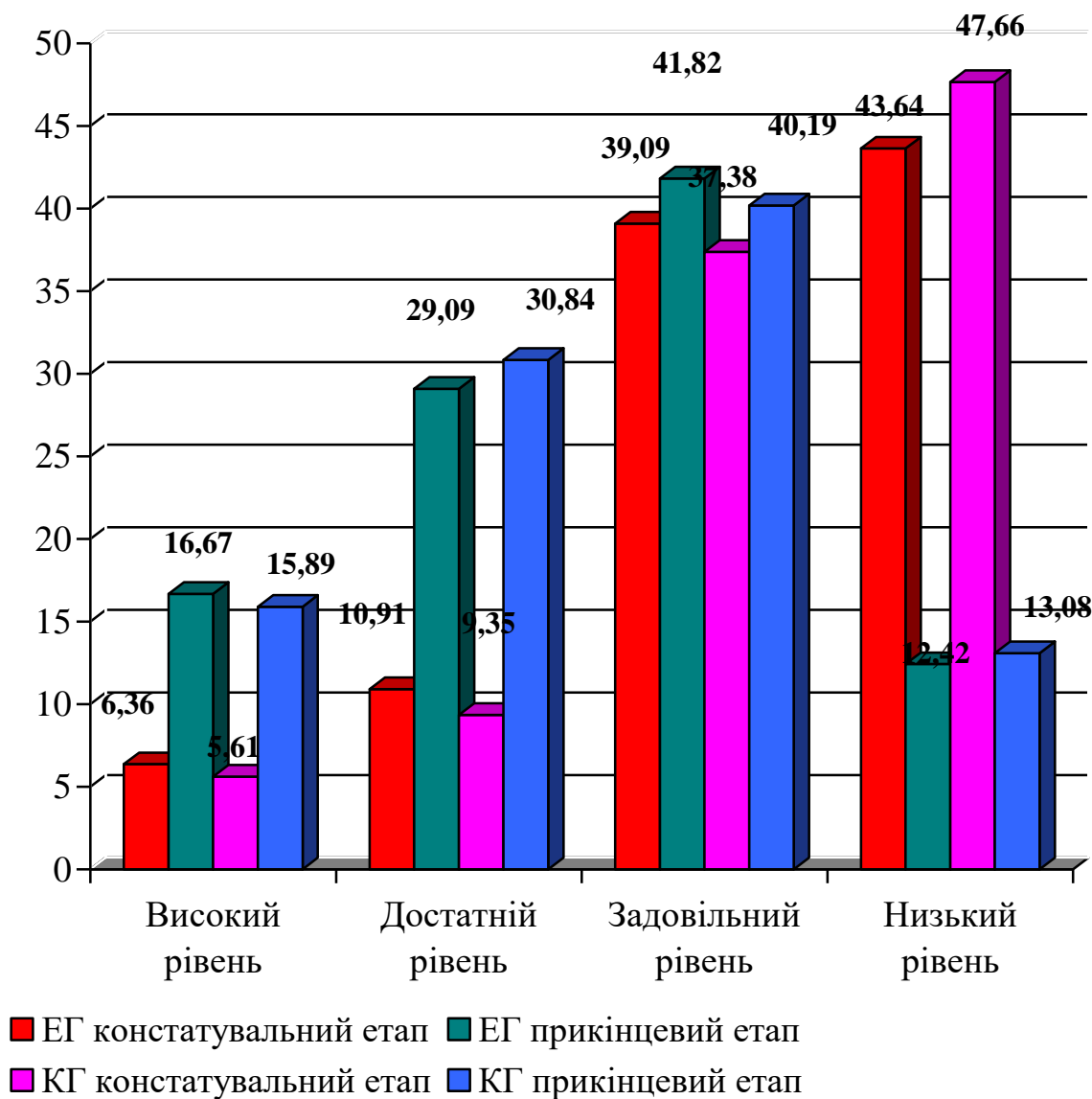


Рис. 2.5. Динаміка змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за аналітико-оцінним критерієм на прикінцевому етапі дослідження

Останнім кроком прикінцевого етапу було визначення стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за всіма виокремленими критеріями. Одержані результати подано в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Порівняльні результати рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за виокремленими критеріями на констатувальному і прикінцевому етапах дослідження

Критерії	етапи	Групи	Високий рівень		Достатній рівень		Задовільн. рівень		Низький рівень	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Настановно-стимулювальний	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	11	10,28	40	37,38	50	46,73
	Прикінц.	ЕГ	20	17,88	35	31,82	42	38,79	13	11,51
		КГ	13	12,15	28	25,85	49	45,80	17	16,20
Пошуково-дослідницький	Конст.	ЕГ	6	5,46	13	11,81	44	40,00	47	42,73
		КГ	7	6,54	10	9,35	39	36,45	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	23	21,21	39	34,85	38	34,55	10	9,39
		КГ	18	16,82	38	35,52	37	34,58	14	13,08
Проектувально-творчий	Конст.	ЕГ	8	7,27	11	10,00	42	38,18	49	44,55
		КГ	5	4,67	9	8,41	41	38,32	52	48,60
	Прикінц.	ЕГ	22	20,00	37	33,93	39	35,16	12	10,91
		КГ	20	18,38	36	33,34	40	37,69	11	10,59
Аналітико-оцінний	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	18	16,67	32	29,09	46	41,82	14	12,42
		КГ	17	15,89	33	30,84	43	40,19	14	13,08

Продовж. табл. 2.12

Σ (середньо-арифметична)	Конст.	ЕГ	7	6,36	12	10,91	43	39,09	48	43,64
		КГ	6	5,61	10	9,35	40	37,38	51	47,66
	Прикінц.	ЕГ	21	18,94	36	32,42	41	37,58	12	11,06
		КГ	17	15,81	34	31,39	42	39,56	14	13,24

Як видно з таблиці 2.11. за настановно-стимулювальним критерієм на прикінцевому етапі результати виявилися такими. В експериментальній групі високого рівня досягли 17,88% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 31,82% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 38,79% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 11,51% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 12,15% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 25,85% респондентів (було 10,28%), задовільний рівень показали 45,80% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 16,20% майбутніх учителів (було 46,73%).

За пошуково-дослідницьким критерієм на прикінцевому етапі в експериментальній групі високого рівня досягли 21,21% студентів (було 5,46%), на достатньому рівні виявлено 34,85% респондентів (було 11,81%), задовільний рівень показали 34,55% здобувачів (було 40,00%) і на низькому рівні залишилося 9,39% майбутніх учителів (було 42,73%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 16,82% студентів (було 6,54%), на достатньому рівні виявлено 35,52% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 34,58% здобувачів (було 36,45%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

За проєктувально-творчим критерієм прикінцевому етапі в експериментальній групі було одержано такі результати: високого рівня досягли 20,00% студентів (було 7,27%), на достатньому рівні виявлено 33,93% респондентів (було 10,00%), задовільний рівень показали 35,16% здобувачів (було 38,18%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх

учителів (було 44,55%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 18,38% студентів (було 4,67%), на достатньому рівні виявлено 33,34% респондентів (було 8,41%), задовільний рівень показали 37,69% здобувачів (було 38,32%) і на низькому рівні залишилося 10,59% майбутніх учителів (було 48,60%).

За аналітико-оцінним критерієм прикінцевому етапі в експериментальній групі високого рівня досягли 16,67% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 29,09% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 41,82% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 12,42% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 30,84% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 40,19% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

Загалом на прикінцевому етапі стан сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виявився таким. В експериментальній групі високого рівня досягли 18,94% студентів (було 6,36%), на достатньому рівні виявлено 32,42% респондентів (було 10,91%), задовільний рівень показали 37,58% здобувачів (було 39,09%) і на низькому рівні залишилося 11,06% майбутніх учителів (було 43,64%).

У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,81% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 31,39% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 39,56% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,24% майбутніх учителів (було 47,66%).

Наочно динаміку змін результатів рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін на констатувальному і прикінцевому етапах експерименту подано на рис. 2.6.

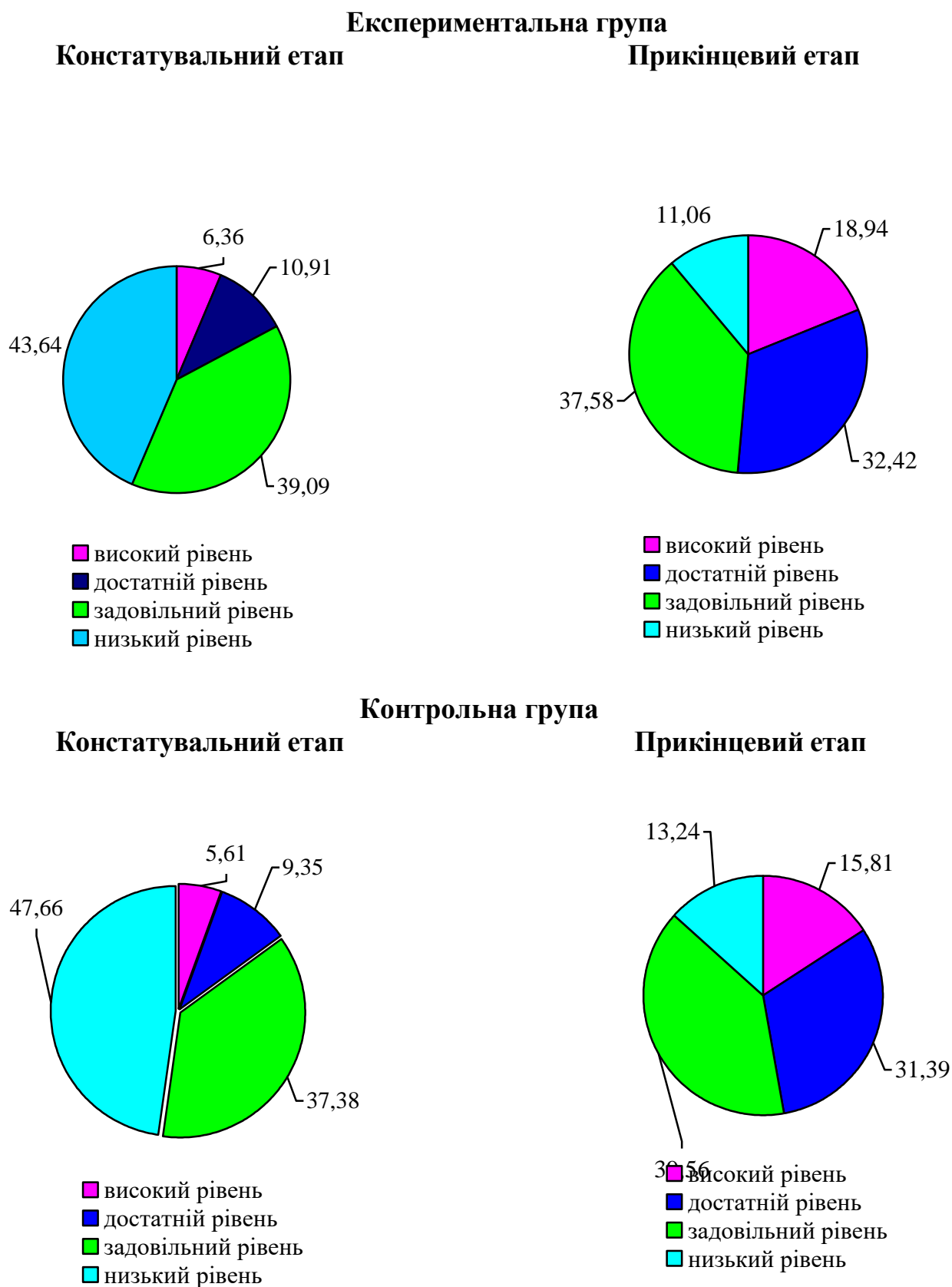


Рис. 2.6. Динаміка рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за результатами констатувального і прикінцевого етапів експерименту (у %)

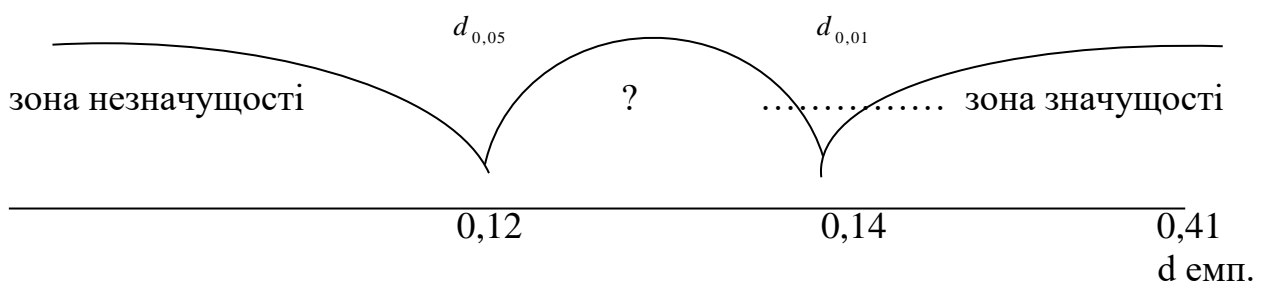
Для більш якісного аналізу одержаних результатів після проведення експериментальної роботи було повторно визначено λ -критерій Колмогорова-Смирнова. Було висунуто статистичну гіпотезу H_1 : різниця між розподілами контрольної та експериментальної груп достовірна (зважаючи на точку максимально накопиченої розбіжності між ними), тобто емпіричний розподіл рівнів досліджуваної готовності суттєво відрізняється. Алгоритм розрахунку λ -критерію на прикінцевому етапі експерименту здійснювався за тими самими формулами і в такому ж порядку, що і на констатувальному етапі. Одержані дані заносилися до таблиці 2.13.

Таблиця 2.13

Розрахунок λ -критерію при зіставленні емпіричних розподілів у контрольній та експериментальній групах за результатами прикінцевого етапу експерименту

Рівні	Емпіричні частоти		Емпіричні частоти		Накопичені емпіричні частоти		Різниця $\Sigma f^*_{EG} - \Sigma f^*_{KG}$ d
	EG	KG	EG	KG	Σf^*_{EG}	Σf^*_{KG}	
Високий	21	17	0,191	0,159	0,191	0,159	0,32
Достатній	36	34	0,327	0,318	0,518	0,477	0,41
Задовільний	41	42	0,373	0,392	0,891	0,869	0,22
Низький	12	14	0,109	0,131	1	1	
Суми	110	107	1	1			

За таблицею критичних значень $d_{кр} = 0,12$ (при $p \leq 0,05$) і $d_{кр} = 0,14$ (при $p \leq 0,01$). Побудуємо «вісь значущості» за результатами прикінцевого етапу експерименту:



За результатами проведених розрахунків ми одержали:

$$\lambda = 0,41 \cdot \sqrt{\frac{110 \cdot 107}{110 + 107}} = 3,17$$

Для рівня статистичної значущості з $p = 0,999$, $\lambda_{кр} = 1,15$. На парикінцевому етапі експерименту було одержано $\lambda_{емп} = 3,17$. Отже, $\lambda_{емп} > \lambda_{кр}$, що підтверджує гіпотезу H_1 .

Отже, на підставі одержаних результатів доходимо висновку щодо доцільності впровадження педагогічних умов формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін в освітній процес закладів вищої педагогічної освіти.

Висновки з другого розділу

У другому розділі визначено критерії і показники, схарактеризовано рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, розроблено й апробовано діагностувальну та експериментальну методики, розроблено модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, висвітлено результати констатувального і прикінцевого етапів експерименту.

Критеріями оцінювання визначених компонентів із відповідними показниками обрано: *настановно-стимулювальний* (показники: наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності, наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності, наявність потреби в науково-творчій самореалізації); *пошуково-дослідницький* (показники: обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності, наявність дослідницьких умінь, наявність логічного мислення); *проектувально-творчий* (показники: наявність проектувальних умінь, наявність комунікативних умінь, наявність творчого потенціалу); *аналітико-оцінний* (показники: наявність аналітичних умінь, наявність рефлексивних умінь, наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів). Подано якісні

характеристики рівнів сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (високий, достатній, задовільний, низький).

На підставі теоретичного дослідження і результатів констатувального етапу експерименту було розроблено модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін яка складається з мети, етапів, педагогічних умов, форм, методів і засобів їх реалізації, компонентів і кінцевого результату.

Реалізація моделі здійснювалася поетапно (світоглядно-пізнавальний, інноваційно-діяльнісний, творчо-дослідницький етапи). Реалізація педагогічних умов здійснювалася комплексно на кожному з етапів, оскільки вони є взаємопов'язаними і взаємообумовленими, проте на кожному етапі домінувала одна з них. Реалізація визначених педагогічних умов здійснювалась у межах занять елективного курсу «Науково-дослідницька культура вчителя фізико-математичних дисциплін», обов'язкових навчальних дисциплін «Педагогіка», «Філософія», «Вступ до спеціальності». Установлено, що впровадження моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін дозволило досягти кращих змін у рівнях прояву зазначеного феномена у студентів експериментальної групи порівняно з контрольною.

Отже, одержані результати на прикінцевому етапі засвідчили доцільність реалізації в освітньому процесі педагогічних закладів вищої освіти розробленої моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін із упровадженням визначених педагогічних умов.

Матеріали другого розділу висвітлено в публікаціях автора: [4, 5, 6, 7].

Список використаних джерел до розділу 2:

1. Артеменко О. І. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до науково-дослідницької діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Запоріжжя, 2017. 327 с.
2. Байда М. В. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до реалізації технологій кооперативного навчання у професійній діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2016. 237 с.
3. Бех І. Д. Самореалізація особистості як визначальний чинник її життєдіяльності. *Багатовимірність особистості : теорія, психодіагностика, корекція* : матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінару з міжнар. участю, м. Полтава, 23 березня 2017 р. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. С. 31–36.
4. Белітченко Д. М. Експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Trends and perspectives of the development of science and education in globalization. Матеріали XXVIII Міжнародної науково-практичної конференції*. м. Валенсія, Іспанія 16-19 липня 2024 р. Валенсія. С. 168–175.
5. Белітченко Д. М. Модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Актуальні питання гуманітарних наук*. № 77. Т. 1. С. 246–251..
6. Белітченко Д. М. Рівнева характеристика стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Одеса. 20–22 травня 2024 р. Одеса, 2024. С. 126–130.
7. Белітченко Д. М., Осипова Т. Ю. Критеріальний підхід до діагностування стану сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Information and innovative technologies in the development of society* : матеріали XIII Міжнародної науково-

- практичної конференції м. Афіни, Греція. 02-05 квітня 2024. Афіни, 2024. С. 166–172.
8. Блощинський І. Г. Обґрунтування критеріїв і показників ефективності процесу формування адекватної самооцінки курсантів у навчальному процесі ВВЗО. *Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія*. Вінниця : ВАТ «Віноблдрукарня», 2001. Вип. 4. С. 74–76.
 9. Великий тлумачний словник сучасної української мови / голов. ред. В. Т. Бусел. Київ, Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
 10. Галицька Н. Є. Розвиток дослідницьких умінь учнів на уроках природничо-математичних дисциплін у закладах загальної середньої освіти (кінець 50-х – початок 90-х рр. ХХ століття): дис... докт філософії : 011. Херсон, 2021. 300 с.
 11. Галіцан О. А., Койчева Т. І., Осипова Т. Ю. Роль науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів у професійній підготовці. *Інноваційна педагогіка*, 2023. № 66. Т. 2. С. 110–113.
 12. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
 13. Гопка О. Творчий потенціал особистості як наукова категорія. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16 : Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики*, 2016. Вип. 27 (37). С. 11–14.
 14. Горщенко Ю. А. Розвиток естетичних оцінних суджень майбутніх учителів початкової школи в процесі вивчення мистецьких дисциплін : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2015. 272 с.
 15. Енциклопедія освіти / Гол. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1037 с.
 16. Єгорова О. В. Стимулювання майбутніх учителів до участі у науково-дослідній роботі. URL : <https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2008-05/08yovprw.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).

- 17.Іванова С. В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти. *Вісник Житомирського державного університету. Серія : Педагогічні науки.* Житомир, 2010. Вип. 52. С. 152–156.
- 18.Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів : монографія / за ред. О. Г. Ярошенко. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. 178 с.
- 19.Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень : курс лекцій. Тернопіль : Економічна думка, 2005. 124 с.
- 20.Кушнірук А. С. Сутність науково-дослідницької роботи майбутніх учителів математики в сучасній педагогіці. *Наука і освіта*, 2011. № 8. С. 80–82.
- 21.Левицька А. І. Формування готовності майбутніх лікарів до міжкультурної взаємодії у професійній діяльності : дис.... докт філософії : 015. Одеса, 2022. 255 с.
- 22.Лук'янчиков М. І. Проектувальні уміння – важлива складова професійної підготовки майбутнього вчителя музики. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2016. IV (41), Issue : 86. P. 59–63.
- 23.Мільчевська Г. С. Самореалізація особистості як соціально-педагогічна проблема. *Науковий вісник Ужгородського національного університету : Серія : Педагогіка. Соціальна робота*, 2016. Вип. 1 (38). С. 180–182.
- 24.Моляко В. О. Психологічна теорія творчості. *Обдарована дитина*, 2004. № 6. С. 2–9.
- 25.Музика Ю. О. Підготовка майбутніх учителів до формування логічного мислення молодших школярів : дис....канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2008. 265 с.
- 26.Овчинникова М. В. Дослідницькі вміння вчителів математики у системі професійної підготовки. *Вісник Черкаського університету. Серія : Педагогічні науки*, 2010. Вип. 179. С. 123–127.

- 27.Осипова Т. Ю. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів до педагогічного наставництва : дис...докт. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2016. 501 с.
- 28.Осипова Т. Ю., Бойченко О. В. Роль дослідницької діяльності в підготовці майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова : Серія. 16. Творча особистість учителя : проблеми теорії і практики*. Київ, 2013. Вип. 19 (29). С. 40–44.
- 29.Панькевич О. О. Формування культури професійної взаємодії майбутніх фахівців соціономічної сфери : дис... канд.. пед.. наук : 13.00.04. Одеса, 2019. с.
- 30.Пахомова Н. Г. Мотивація як основа формування інтегративних знань у процесі професійної підготовки. *Психологія і особистість*, 2017. № 1 (11). С. 223–236.
- 31.Повідайчик О. С. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх соціальних працівників до науково-дослідницької діяльності : дис.. докис. пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2019. 570 с.
- 32.Повідайчик О., Повідайчик М. Формування мотивації майбутніх учителів математики до науково-дослідницької роботи в процесі професійної підготовки. URL : <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/25335/1/ФОРМУВАННЯ%20МОТИВАЦІЇ%20МАЙБУТНІХ%20УЧИТЕЛІВ%20МАТЕМАТИКИ%20ДО%20НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ%20РОБОТИ.pdf> (дата звернення : 14.10.2024).
- 33.Подшивалова Л. С. Поняття професійної компетентності педагога та його складові в умовах сучасного позашкільного закладу. URL : <https://vseosvita.ua/library/embed/01007a4h-a7e3.docx.html> (дата звернення : 14.10.2024).
- 34.Професійна освіта : словник / ред. С. Гончаренко, Н. Ничкало. Київ : Вища школа, 2000. 380 с.

35. Рабецька Н. Л. Формування комунікативної компетентності майбутніх фахівців соціальної сфери у професійній підготовці : дис...канд..пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2018. 299 с.
36. Рибалко Л. С. Виявлення мотиваційно-ціннісної спрямованості майбутнього вчителя на саморозвиток. *Вісник ХДАК*. Харків, 2009. Вип. 27. С. 212–219.
37. Соціально-педагогічний словник / за ред. В. В. Радула. Київ : ЕксОб, 2016. 304 с.
38. Степанюк А. В., Москалюк Н. В. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх вчителів природничого профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*, 2010. № 2. С. 33–38.
39. Твердохлебова Н. Є. Професійна самореалізація особистості та її дослідження в сучасній науці. *Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України* : матеріали наук.-практ. конф., м. Харків, 2 квіт. 2021 р. Харків : ХНУВС, 2021. С. 207–210.
40. Ткачук І. О. Педагогічні умови формування інтерпретаційної компетентності студентів педагогічного коледжу : дис...канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2015. 253 с.
41. Тушева В. В. Теоретико-методичні засади формування науково-дослідницької культури майбутнього вчителя в процесі професійної підготовки : монографія. Харків : Видавництво «Федорко», 2013. 428 с.
42. Тягло Н. В. Підготовка вчителів у системі післядипломної освіти до організації науково-дослідницької діяльності учнів : дис... канд.. пед. наук : 13.00.04. Запоріжжя, 2020. 275 с.
43. Удалова О. Формування комунікативних умінь студентів у процесі професійної підготовки. *Нові технології навчання*, 2020. Вип. 94. С. 326–331.

44. Університет Ушинського. *Університет Ушинського м. Одеса*. URL : <https://pdpu.edu.ua/> (дата звернення : 14.10.2024).
45. Філоненко М. М. Психологія спілкування : підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 224 с.
46. Халецька К. В. Формування прогностичної компетентності майбутніх учителів математики у закладах вищої освіти : дис... докт. Філософії : 015. Одеса, 2024. 299 с.
47. Чайка О. В. Підготовка майбутніх учителів-філологів до організації позакласної творчої діяльності учнів загальноосвітніх закладів : дис.... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2018. 333 с.
48. Яновський А. О. Педагогічні умови організації пошуково-дослідницької діяльності майбутніх учителів гуманітарного профілю з використанням інформаційно-комунікаційних технологій : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2010. 242 с.

ВИСНОВКИ

У дисертації подано теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у професійній підготовці, що дозволило обґрунтувати й побудувати модель та розробити експериментальну методикау забезпечення зазначеного процесу, визначити й експериментально перевірити педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Установлено, що професійна культура вчителя фізико-математичних дисциплін є особистісним утворенням, що поєднує в собі різні види особистісної культури і характеризується ґрунтовним знанням матеріалу в галузі фізики та математики, здатністю до вирішення професійних завдань, науковим мисленням, наявністю сформованих життєвих і професійних цінностей.

Установлено, що під **науково-дослідницькою культурою майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін** будемо розуміти системно-цілісне інтеграційне утворення, що характеризується сформованістю наукового світогляду, дослідницьких, аналітичних, рефлексійних умінь майбутніх педагогів, готовністю здобувачів освіти до розв'язання професійних проблем педагогічного характеру засобами наукового пізнання, забезпечує їхню самореалізацію та самоактуалізацію в науково-дослідницькій діяльності, розкриває розумово-інтелектуальний потенціал, сприяє розвитку вмінь впроваджувати інноваційні, новаторські ідеї в практику, дотримуватися академічної доброчесності у висвітленні результатів науково-дослідницької діяльності.

Зазначено, що науковий світогляд майбутніх учителів є особистісним утворенням, що містить у собі систему поглядів на довколишній світ, усвідомлення наукової картини світу, сукупність наукових знань, поглядів, переконань, а також сформованість наукового мислення і здатність оцінювати результати власної науково-дослідницької діяльності.

Установлено, що складовими науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є: наукова культура; інноваційна культура; дослідницька культура; методологічна культура; інформаційна культура; мультимедійна культура.

Зазначено, що формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін сприятиме організація освітнього процесу, що ґрунтується на засадах інноваційного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, дослідницького, міждисциплінарного підходів.

У структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін виокремлено чотири взаємопов'язаних компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний), критерії та показники: *настановно-стимулювальний* (показники: наявність позитивної мотивації на здійснення науково-дослідницької діяльності, наявність мотивації досягнення успіху в науково-дослідницькій діяльності, наявність потреби в науково-творчій самореалізації); *пошуково-дослідницький* (показники: обізнаність із сутністю науково-дослідницької діяльності, наявність дослідницьких умінь, наявність логічного мислення); *проектувально-творчий* (показники: наявність проєктувальних умінь, наявність комунікативних умінь, наявність творчого потенціалу); *аналітико-оцінний* (показники: наявність аналітичних умінь, наявність рефлексивних умінь, наявність умінь оцінювати наукові здобутки учнів). Схарактеризовано рівні сформованості науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін (високий, достатній, задовільний, низький).

Доведено, що формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін буде здійснюватись ефективно, якщо в освітній процес будуть впроваджені педагогічні умови, під якими розуміється сукупність форм, методів і засобів навчання, спрямованих на формування умінь здійснення на високому рівні дослідницької діяльності в майбутній професії. Таким умовами обрано: стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін;

удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

На підставі теоретичного дослідження і результатів констатувального етапу експерименту розроблено модель формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін яка складається з мети, етапів, педагогічних умов, форм, методів і засобів їх реалізації, компонентів і кінцевого результату. Реалізація моделі здійснювалася поетапно (світоглядно-пізнавальний, інноваційно-діяльнісний, творчо-дослідницький етапи)..

На першому – *світоглядно-пізнавальному* – етапі домінувала реалізація педагогічної умови «Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін». Метою етапу було набуття студентами необхідних знань щодо сутності понять «наука», «науковий світогляд», «науково-дослідницька культура вчителя», «методологія наукових досліджень», «складові науково-дослідницької культури», ознайомлення із сутністю науково-дослідницької діяльності вчителя фізико-математичних дисциплін і учнів загальноосвітніх закладів, усвідомлення необхідності формування науково-дослідницької культури у школярів. Засобами реалізації зазначеної педагогічної умови виступили інтерактивні лекції, круглі столи, бесіди, дискусії тощо, що проводилися в межах вибіркової дисципліни «Науково-дослідницька культура вчителя та учнів», обов'язкових навчальних дисциплін «Педагогіка», «Філософія», «Вступ до спеціальності». Зазначений етап передбачав колективно-групову роботу студентів під час занять і самостійну роботу з інформативними джерелами (складання термінологічного словника тощо).

На другому – *інноваційно-діялісному* – етапі провідною виступала педагогічна умова «Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій, спрямованих на формування науково-

дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін», що передбачала набуття майбутніми вчителями під час викладання навчальних дисциплін практичних умінь і навичок створення проектів, підготовки наукових доповідей-презентацій, навичок роботи в команді групової взаємодії, відпрацювання їх шляхом упровадження інтерактивних методів навчання (інтерактивні вправи, прес-конференції, виконання творчих завдань), вирішення професійних і конфліктних ситуацій (кейс-стаді) тощо.

Третій – *творчо-дослідницький* – етап був спрямований на реалізацію педагогічної умови «Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час» і передбачав підготовку індивідуальних навчально-дослідних завдань і виконання самостійної роботи в межах навчальних дисциплін, підготовку і захист курсових робіт участь у наукових заходах університету.

Доведено, що реалізація моделі й експериментальної методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін дозволила досягти позитивних змін у рівнях прояву зазначеного феномена у студентів експериментальної групи порівняно з контрольною.

Так, на прикінцевому етапі експерименту в експериментальній групі високого рівня сформованості науково-дослідницької культури досягли 19,10% студентів (було 6,34%), на достатньому рівні виявлено 32,72% респондентів (було 10,92%), задовільний рівень показали 37,27% здобувачів (було 39,10%) і на низькому рівні залишилося 10,91% майбутніх учителів (було 43,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,89% студентів (було 5,61%), на достатньому рівні виявлено 31,78% респондентів (було 9,35%), задовільний рівень показали 39,25% здобувачів (було 37,38%) і на низькому рівні залишилося 13,08% майбутніх учителів (було 47,66%).

Статистичну значущість і не випадковість позитивних зрушень доведено застосуванням розрахунку λ -критерію Колмогорова-Смирнова.

Проведене дослідження, маючи достатнє теоретичне обґрунтування та вірогідну експериментальну достовірність, не висвітлює всіх аспектів проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Перспективи наукового пошуку ми вбачаємо в розробленні комплексної програми формування зазначеної культури на другому (магістерському) та третьому (освітньо-науковому) рівнях вищої освіти, а також у системі післядипломної освіти вчителів.

Д О Д А Т К И

АДАПТОВАНА МЕТОДИКА «МОТИВАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ» [1, с. 293]

Інструкція. Уважно прочитайте наведені в розділі мотиви вступу до закладу вищої освіти, реально діючі мотиви учіння і професійні мотиви. Оцініть значущі для вас мотиви навчання в закладі вищої освіти: 5 балів – дуже значущі, 3-4 бали – значущі, 0-2 бали – незначущі і відмітьте бали у бланку (таблиця). Відповідайте швидко, не замислюючись.

Бланк відповідей

Що сприяло вибору вами даної спеціальності?		
1.	Безкоштовний вступ, низька плата за навчання	1 2 3 4 5
2.	Заняття в профільній спецшколі, спецкласі	1 2 3 4 5
3.	Бажання отримати вищу освіту	1 2 3 4 5
4.	Бажання батьків, сімейні традиції	1 2 3 4 5
5.	Порада друзів, знайомих	1 2 3 4 5
6.	Престиж, авторитет закладу вищої освіти і факультету	1 2 3 4 5
7.	Інтерес до професії	1 2 3 4 5
8.	Найкращі здібності саме в цій області	1 2 3 4 5
9.	Прагнення прожити безтурботний період життя	1 2 3 4 5
10.	Подобається працювати в дитячому колективі	1 2 3 4 5
11.	Випадковість	1 2 3 4 5
II. Що найбільш значуще для вас у науково-дослідній діяльності		
12.	Успішно продовжити навчання на магістерській програмі	1 2 3 4 5
13.	Успішно вчитися, скласти іспити на «добре» і «відмінно»	1 2 3 4 5
14.	Отримати ґрунтовні, глибокі й міцні знання	1 2 3 4 5
15.	Бути постійно готовим до наукового пошуку	1 2 3 4 5
16.	Не пропускати можливості НДД	1 2 3 4 5
17.	Не відставати від одногрупників	1 2 3 4 5
18.	Виконувати педагогічні вимоги	1 2 3 4 5
19.	Досягти особливого ставлення до себе викладачів	1 2 3 4 5
20.	Бути прикладом для одногрупників	1 2 3 4 5
21.	Домогтися схвалення довколишніх людей	1 2 3 4 5
22.	Уникнути засудження і покарання за погані результати НДД	1 2 3 4 5
23.	Отримати інтелектуальне задоволення	1 2 3 4 5

III	Отриманні результати науково-дослідної діяльності дають вам можливість:					
24	Досягти соціального визнання, поваги	1	2	3	4	5
25	Самореалізуватися	1	2	3	4	5
26	Мати гарантію стабільності	1	2	3	4	5
27	Отримати цікаву роботу	1	2	3	4	5
34	Навчання в аспірантурі	1	2	3	4	5
35	Самовдосконалення	1	2	3	4	5

Розподіл балів:

Високий рівень 131 – 175 балів

Достатній рівень 88-130 балів

Задовільний рівень – 44-87 балів

Низький рівень – 1-43 бали

Додаток Б

МЕТОДИКА «МОТИВАЦІЯ ДО УСПІХУ» (Т.ЕЛЕРС) [1, с. 232]

Інструкція: Вам пропонується ряд тверджень. Якщо Ви згодні із твердженням, то поряд з його цифровим позначенням поставте знак «+», якщо незгодні – знак «-».

№	Твердження	+/-
1	Якщо є вибір між двома варіантами, його краще зробити якомога швидше, ніж відкласти на деякий час	
2	Я легко дратуюсь, коли помічаю, що не можу на всі сто відсотків виконати завдання	
3	Якщо я щось роблю, це виглядає так, немов я все ставлю на карту	
4	Якщо виникає проблемна ситуація, я частіше приймаю рішення одним з останніх	
5	Якщо в мене два дні підряд немає справ, я втрачаю спокій	
6	В деякі дні мої успіхи нижче за середні	
7	До себе я більше строгий, ніж до інших	
8	Я більш доброзичливий, ніж інші	
9	Коли я відмовляюсь від складного завдання, то потім засуджую себе, тому що знаю, що в ньому я досяг би успіху	
10	У процесі роботи я маю потребу в невеликих паузах для відпочинку	
11	Старанність – це не основна моя риса	
12	Мої досягнення в навчанні не завжди однакові	
13	Мене найбільше приваблює інша діяльність, ніж та, якою я зайнятий	
14	Догана стимулює мене сильніше, ніж похвала	
15	Я знаю, що мої колеги вважають мене діяльною людиною	
16	Перешкоди роблять мої рішення більш твердими	
17	На моєму честолюбстві легко зіграти	
18	Зазвичай помітно, коли я працюю без натхнення	
19	Під час виконання роботи я не розраховую на допомогу інших	
20	Іноді я відкладаю те, що повинен був би зробити негайно	
21	Потрібно покладатися лише на самого себе	
22	У житті мало речей більш важливих, ніж гроші	
23	Завжди, коли мені належить виконати важливе завдання, я ні про що інше не думаю	
24	Я менше честолюбний, ніж багато інших	
25	Наприкінці відпустки я зазвичай радію, що скоро вийду на роботу	

26	Коли мене приваблює робота, я роблю її краще й більш кваліфіковано, ніж інші	
27	Мені простіше й легше спілкуватися з людьми, які можуть завзято працювати	
28	Якщо в мене немає справ, я відчуваю, що мені не по собі	
29	Мені доводиться виконувати відповідальну роботу частіше за інших	
30	Коли мені доводиться приймати рішення, я намагаюся зробити це якнайкраще	
31	Мої друзі іноді вважають мене ледащим	
32	Мої успіхи певною мірою залежать від моїх колег	
33	Безглуздо протидіяти волі керівництва	
34	Іноді не знаєш, яку роботу потрібно буде виконувати	
35	Коли щось не виходить, я терплячий	
36	Я зазвичай звертаю мало уваги на свої досягнення	
37	Коли я працюю разом з іншими, моя робота дає більші результати, ніж робота інших	
38	Багато з того, за що я беруся, я не доводжу до кінця	
39	Я заздрю людям, які не завантажені роботою	
40	Я не заздрю тим, хто прагне до влади і положення	
41	Коли я впевнений, що стою на правильному шляху, для доказу своєї правоти я можу піти на крайні міри	

Обробка результатів: по 1 балу ставиться за відповідь «так» за такими пунктами питальника: 2-5, 7-10, 14-17, 21, 22, 25-30, 32, 37, 41 та «ні» - за такими: 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38, 39. Відповіді по пп. 1, 11, 12, 19, 23, 33-35 і 40 не враховуються. Підраховується загальна сума балів.

Розподіл балів:

Високий рівень – 20-31 бали

Достатній рівень – 15 -19 балів

Задовільний рівень – 9-14 балів

Низький рівень – 1-8 балів

ТЕСТ «СФОРМОВАНІСТЬ ТВОРЧОГО СТИЛЮ ДІЯЛЬНОСТІ»

(за Н. Вишняковою [47, с. 244-249])

Інструкція: Вам пропонується відповісти на запитання, поставивши «галочку» у відповідний стовпчик: «так», «ні», «інколи».

№	Зміст питання	Так	Ні	Інколи
1	Чи задумуєтеся Ви, які причини змушують Вас створювати що-небудь нове?			
2	Чи бувають у Вас неприємності через власну цікавість?			
3	Чи виникає у Вас бажання оригінально вдосконалювати хорошу річ?			
4	Чи мрієте Ви отримати відомість, винайшовши щось соціально нове?			
5	Чи довіряєте Ви інтуїції в ситуаціях ризику?			
6	Чи вважаєте Ви, що в конфліктних ситуаціях можна уникнути емоційних переживань?			
7	Чи відповідаєте Ви жартом, якщо Вас розігрують?			
8	Якщо виявиться можливість, чи поміняєте Ви роботу на більш оплачувану, але менш творчу?			
9	Чи продумуєте Ви наслідки прийнятого Вами рішення?			
10	Чи перестає для Вас бути цікавим пізнання нового, якщо воно зв'язане з ризиком?			
11	Чи доводилося Вам використовувати речі не за призначенням?			
12	Чи буває так, що коли Ви розповідаєте про якийсь справжній випадок, Ви використовуєте вигадані подробиці?			

13	В екстремальних ситуаціях Ви частіше прислуховуєтеся до голосу розуму, ніж до інтуїції?			
14	Чи завдає Вам емоційного задоволення процес творчої діяльності?			
15	Чи любите Ви жартувати і сміятись із себе?			
16	Чи винаходите Ви щось нове у сфері діяльності, яка Вас цікавить?			
17	Чи стомлює Вас робота, яка вимагає творчого мислення у нестандартних ситуаціях?			
18	Чи відзначають довколишні, що Ви в усе вникаєте?			
19	Чи є рідкісним Ваше захоплення?			
20	Чи буває, що у Вас виникають незвичайні образи, пов'язані з реальними подіями?			
21	Чи передчуваєте Ви іноді, хто Вам телефонує, навіть не знявши трубку?			
22	Чи байдужі Ви до негативних емоцій чужих людей?			
23	Чи смієтеся Ви над своїми невдачами?			
24	Чи відвідували б Ви заради нових знань спеціальні заняття, навіть якщо б це було пов'язано з незручностями?			
25	Чи достатньо для Вас дрібної деталі, натяку на проблему, щоб захопитися її розробкою?			
26	Чи знайшли Ви в дитячому віці відповіді на філософські дитячі запитання?			
27	Чи відчуваєте Ви втрату зацікавленості до оригінальних, ризикованих пропозицій Ваших партнерів по роботі?			
28	Чи фантазуєте Ви зараз, як би Ви жили в іншому місті або в іншому столітті?			

29	Чи важко Вам передбачити наслідки майбутньої події?			
30	Чи відчуваєте Ви емоційний підйом і натхнення на початку нової справи?			
31	Чи буває так, що Ви завчасно готували жарт або жартівливі історії з метою розвеселити компанію?			
32	Чи стомлюють Вас несподіванки в професійній діяльності, що вимагають нових виходів із ситуації, яка склалася?			
33	Чи продумуєте Ви варіанти розв'язання важких проблем, перш ніж зробити вибір найбільш продуктивного?			
34	Чи мучить Вас відчуття незадоволеності, якщо Ви довго не пізнаєте нове?			
35	Чи любите Ви роботу, яка вимагає кмітливості, навіть якщо вона зв'язана з труднощами реалізації?			
36	Чи передбачаєте Ви шляхи розв'язання незвичайних проблем, якщо стикаєтеся з ними?			
37	Чи снівся Вам коли-небудь сон, який пророкував події, що відбувалися?			
38	Чи співчуваєте Ви людям, які не досягли бажаного результату у творчості?			
39	Чи використовуєте Ви гумор для виходу із скрутною ситуації?			
40	Чи обрали Ви професію з урахуванням Ваших творчих здібностей?			
41	Чи важко Вам продумати завчасно негативні наслідки конфліктної ситуації?			
42	Чи зможете Ви ризикнути кар'єрою для пізнання нового?			

43	Чи будете Ви займатися створенням чого-небудь незвичайного, якщо це пов'язано з якими-небудь труднощами?			
44	Чи важко Вам уявити незнайоме місце, до якого Ви прагнете потрапити?			
45	Чи траплялося так, що Ви згадали про людину, яку давно не бачили, а потім вона раптом зателефонувала або написала?			
46	Чи співчуваєте Ви обдуреній людині?			
47	Чи буває так, що Ви самі вигадуєте анекдоти або смішні історії?			
48	Чи втратить для Вас життя інтерес, якщо Ви позбавитеся можливості працювати?			
49	Чи добре Ви продумуєте всі етапи своєї творчої діяльності?			
50	Чи хочеться Вам розібрати річ для того, щоб дізнатися, як вона працює?			
51	Чи імпровізуєте Ви у процесі реалізації вже розробленого плану дії?			
52	Чи складаєте Ви казки дітям?			
53	Чи буває так, що з яких-небудь незрозумілих причин Ви не довіряєте деяким людям?			
54	Чи схильні Ви сильно переживати, якщо Вас обманули?			
55	Чи дратує Вас жарт, виражений у формі іронії?			
56	Чи відчуваєте Ви, що Ваша професія дозволить Вам покращити довколишній світ?			
57	Чи думаєте Ви, які таємні причини сховані у творчій діяльності людини?			
58	Чи цікавить Вас, як живуть сусіди?			
59	Чи надасте Ви перевагу працювати з людьми з незвичайними поглядами?			

60	Чи фантазували Ви про те, що можна було б зробити, отримавши спадок?			
61	Чи важко Вам визначити характер людини з першого погляду?			
62	Чи співчуваєте Ви злиденим людям?			
63	Чи вважають Вас довоколишні дотепною людиною?			
64	Чи багато було невдач у Вашій професійній творчості?			
65	Чи роздумуєте Ви про причини успіхів і невдач своєї творчої діяльності?			
66	Якщо Ви зустрічаєте нове слово, чи довідуєтеся про його значення у словниках?			
67	Чи цікавлять Вас люди, які дотримуються тільки традиційних поглядів на життя?			
68	Чи пишете Ви вірші?			
69	Коли Ви дивитесь на незнайому людину, чи важко Вам передбачити, як складеться її життя?			
70	Чи рідко Ви виражаєте свої емоції у вуличних скандалах?			
71	Чи важко Вам з гумором вийти із скрутної ситуації?			
72	Чи можете Ви у своїй роботі піти на ризик, якщо шанси на успіх не гарантовані?			
73	Чи достовірно Ви відновлюєте за випадковими деталями і явищами цілісний результат?			
74	Чи намагалися Ви прослідкувати генеалогічне древо життя?			
75	Якщо б Ваші знайомі знали б те, про що Ви мрієте, вважали б Вас диваком?			
76	Чи важко Вам уявити себе у старості?			

77	Чи буває так, що Ви боїтеся йти на зустріч з незнайомою людиною через інтуїтивний неспокій?			
78	Спостерігаючи за драматичною подією в житті людей, чи відчуваєте Ви, що це відбувалося з вами?			
79	Чи віддаєте Ви перевагу комедії решті жанрам?			
80	Чи обов'язково творчість повинна супроводжувати професійну діяльність?			

Розподіл балів:

Високий рівень – 60-80 балів

Достатній рівень – 40-59 балів

Задовільний рівень – 20-39 балів

Низький рівень – 0 – 19 балів

**ДІАГНОСТИКА ОБІЗНАНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІЗ
СУТНІСТЮ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (ЗА В.
КРАВЧЕНКО) [1, с. 236]**

Інструкція. Вам пропонується відповісти на 35 запитань. Кожна правильна відповідь оцінюється у 2 бали.

Питання:

1. В основі класифікації наук головним методом є:

- а) історичний;
- б) гносеологічний;
- в) логічний ;
- г) методологічний;
- д) проблемний;
- є) комплексний.

2. Назвіть наукові концепції:

- а) антропокласична;
- б) некласична;
- в) класична;
- г) постнекласична;
- д) індустріальна.

3. Встановіть відповідність терміну та його визначення:

1. умовивід – це ...	а) найвища форма узагальнення і систематизації знань, вчення, система ідей, суджень, положень
2. закон – це ...	б) внутрішній суттєвий стійкий взаємозв'язок явищ у природі й суспільстві
3. доказ – це ...	в) розумова операція, в процесі якої з певною кількістю суджень виводиться нове судження
4. теорія – це ...	г) логічна процедура встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших, вже доведених тверджень

4. Визначте, які з перелічених назв належать до наукових ступенів:

- а) професор;
- б) магістр;
- в) член-кореспондент;
- г) доцент;
- д) академік;
- є) кандидат наук;
- є) доктор наук.

5. Дайте визначення гіпотези:

- а) формулювання нових наукових положень;

- б) наукове припущення, висунуте для пояснення певних процесів, явищ, які зумовлюють певний наслідок;
- в) структурний елемент теорії пізнання;
- г) вихідний момент пошуку, дослідження істини;
- д) матеріалізоване визначення наукової ідеї.

6. Встановіть відповідність терміну та його визначення:

1. категорія – це ...	а) форма логічного мислення, в якій розкриваються внутрішні, суттєві сторони та відносини досліджувальних предметів
2. визначення – це ...	б) відображення найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак
3. поняття – це ...	в) розкриття змісту поняття

7. Головною функцією науки є:

- а) участь у розвитку науково-технічного процесу;
- б) пізнання об'єктивного світу від живого споглядання до абстрактного мислення і до практики;
- в) участь у вдосконаленні матеріального виробництва;
- г) участь у накопиченні фактів та розкритті закономірностей навколишнього світу;
- д) участь у забезпеченні ефективності управління.

8. Характерні ознаки наукової діяльності:

- а) наявність об'єкта і предмета дослідження;
- б) практична значущість процесу, що вивчається;
- в) наявність наукової проблеми;
- г) специфічні методи пізнання;
- д) систематизація знань;
- є) розкриття сутності явищ та взаємозв'язку між ними.

9. Дайте визначення наукового пізнання:

- а) теоретичне осмислення та обґрунтування практики;
- б) теоретичні основи для практики;
- в) це дослідження з певною метою, завданням та методологією;
- г) певні методи отримання і перевірки знань;
- д) певні цілі і задачі.

10. За яких умов гіпотеза переконлива?:

- а) пояснює всі фактори, для вивчення яких вона висувається;
- б) логічно не суперечлива;
- в) враховує раніше відомі науці закони;
- г) все зазначене правильне;
- д) не суперечить принципам наукового пізнання;
- є) принципово перевіряється;
- е) максимально проста.

11. Методологія – це:

- а) сукупність прийомів, методів та процедур дослідження, що застосовуються в тій чи іншій соціальній галузі знань;
- б) вчення про методи пізнання та перетворення дійсності;

- в) матеріалістична діалектика, теорія пізнання, що досліджує закони розвитку наукового знання в цілому;
- г) це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища
- д) філософське вчення про методи пізнання.

12. Що означає системний підхід в методології досліджень?

- а) послідовність і цілісність виконання дослідження;
- б) комплексне дослідження великих і складних об'єктів (систем) як єдиного цілого з узгодженням всіх його елементів і частин за формулою: потреба – суб'єкт – об'єкт – процеси – умови – результат;
- в) ґрунтовне вивчення явища, процесу.

13. Дайте визначення поняттю «наукове дослідження»:

- а) застосування історичного підходу до пізнання дійсності;
- б) цілісний підхід до вивчення окремих явищ;
- в) цілеспрямоване вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами.

14. Емпіричний рівень пізнання – це:

- а) експеримент;
- б) вимірювання;
- в) все разом;
- г) описування;
- д) спостереження.

15. Якими показниками можна визначити ефективність науково-дослідної роботи у ЗВО?

- а) підготовка кандидатів, докторів наук;
- б) працевлаштування випускників;
- в) якість підготовки фахівців для народного господарства;
- г) зайнятість студентів у наукових гуртках;
- д) розробка і введення нових курсів;
- є) рівень видавничої роботи;
- е) ступінь участі студентів у науково-практичних конференціях;
- ж) кількість наукових статей у журналах.

16. Предмет дослідження - це:

- а) властивості явищ, процесів, досліджувані з певною метою відносно їх ставлення до об'єкту;
- б) фактори та взаємовідносини між ними;
- в) явище або процес, обрані для пізнання.

17. Форма думки, в якій міститься усвідомлення мети пізнання нового явища – це:

- а) принцип;
- б) закон;
- в) поняття;
- г) наукова ідея.

18. При визначенні змісту наукового проблеми (теми) необхідно:

- а) обмежити тему від питань суміжних тем;
- б) визначити коло літературних джерел і документів, які є основними і вихідними в розробці проблеми;
- в) з'ясувати, які явища, предмети, процеси, закономірності має охоплювати проблема; \
- г) все зазначене.

19. Об'єкт дослідження – це:

- а) те, на що спрямований процес пізнання;
- б) підприємство або галузь;
- в) навколишній матеріальний світ і його відображення в свідомості людини;
- г) процес чи явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

20. Що передбачає спостереження як метод дослідження:

- а) епізодичне цілеспрямоване вивчення об'єкта;
- б) візуалізацію в процесі дослідження;
- в) систематичне цілеспрямоване вивчення об'єкта і його властивостей;
- г) розглядання предмета або явища з боку.

21. Дайте визначення методу дослідження такого як передбачення:

- а) метод дослідження, який передбачає інтуїтивне прогнозування результатів дослідження;
- б) метод вивчення об'єкта, при якому дослідник активно і цілеспрямовано впливає на нього, для визначення майбутніх результатів;
- в) метод теоретичного мислення, що спирається на пояснення, оскільки їм відкриваються закони;
- г) метод дослідження, що передбачає рух від незнання до знання.

22. Дайте визначення методу дослідження такого як опис:

- а) специфічний метод одержання емпіричного знання на основі систематизації даних, отриманих в результаті спостереження, експерименту, вимірювання;
- б) метод одержання емпіричного знання на основі систематизації даних, отриманих в результаті спостереження;
- в) метод дослідження, в основу якого покладені спостереження і вимірювання;
- г) метод одержання емпіричного знання на основі систематизації даних, отриманих в результаті експерименту.

23. Назвіть групи, на які поділяються загальнонаукові методи дослідження:

- а) 1) загальні прийоми; 2) методи теоретичного дослідження; 3) методи емпіричного (практичного) дослідження;
- б) 1) загальні прийоми; 2) приватні прийоми; 3) методи теоретичного дослідження; 4) методи практичного дослідження;
- в) 1) методи навчання; 2) методи виховання; г) 1) методи теоретичного дослідження; 2) методи емпіричного (практичного) дослідження.

24. Що передбачає історичний метод дослідження:

- а) опис історичних явищ і процесів;

- б) дослідження виникнення, формування і розвитку великих і складних об'єктів (систем), вивчення їх як єдиного цілого з узгодженням всіх його складових елементів і частин;
- в) дослідження виникнення великих і складних об'єктів (систем) і вивчення їх як єдиного цілого;
- г) дослідження розвитку різноманітних об'єктів (систем).

25. Дайте визначення методології:

- а) Методологія – вчення про методи у логіці;
- б) Методологія – вчення про методи пізнання;
- в) Методологія – вчення про методи навчання;
- г) Методологія – наука про проведення теоретичних досліджень.

26. Дайте визначення методу дослідження такого як дедукція:

- а) метод дослідження, який передбачає використання в дослідженні дедуктивного електрики;
- б) метод пізнання, при якому із загальних принципів і законів виводяться приватні положення;
- в) метод дослідження, спрямований на вивчення приватних принципів і законів;
- г) метод пізнання, при якому по приватним чинникам і явищ виводяться загальні принципи і закони.

27. Дайте визначення методу дослідження такого як порівняння:

- а) метод пізнання, за допомогою якого досягається знання про предмети або явища на підставі їх подібності з іншими;
- б) метод дослідження і процес визначення схожості або відмінностей предметів або явищ, а також знаходження загального властивого двом або декільком об'єктам;
- в) метод пізнання, за допомогою якого досягається знання про предмети або явища на підставі їх відмінностей з іншими;
- г) метод пізнання, при якому із загальних принципів і законів виводяться приватні положення.

28. Дайте визначення аксіоматичного методу дослідження:

- а) метод дослідження, вичерпно розглядає досліджуване явище;
- б) метод дослідження, що допускає незавершеність і перспективи подальших досліджень у будь-якому напрямку;
- в) метод побудови наукової теорії, при якому затвердження не приймаються без доказів;
- г) метод побудови наукової теорії, при якому деякі твердження приймаються без доказів з урахуванням певних логічних правил.

29. Що таке логіка наукового дослідження:

- а) вчення про закони, формах і прийомах дослідження;
- б) певний порядок руху наукового пошуку;
- в) наука про раціональне мислення;
- г) наука про порядок застосовуваних методів дослідження.

30. Що є предметом методології:

- а) методи наукового дослідження;

- б) виклад методів дослідження;
- в) принципи дослідження;
- г) методика навчання.

31. Дайте визначення методу дослідження такого як моделювання:

- а) метод дослідження, що ґрунтується на використанні різноманітних моделей для проведення дослідження;
- б) метод дослідження, що ґрунтується на вивченні моделі;
- в) метод дослідження, що базується на використанні моделі як засобу дослідження явищ і різних процесів;
- г) метод дослідження, що базується на використанні моделі як методу дослідження.

32. Дайте визначення методу дослідження такого як синтез:

- а) метод, що передбачає вивчення предметів і явищ від загального до приватного;
- б) метод пізнання, що допускає об'єднання окремих частин (елементів предмета дослідження, або його властивостей) в єдине ціле (передбачає вивчення від часткового до загального);
- в) метод пізнання дозволяє подумки або практично розділити предмети вивчення (дослідження) на частини, складові елементи і розглядати його ознаки, властивості і відносини;

33. Що передбачає абстрагування як метод дослідження:

- а) практичне відволікання від істотних властивостей, зв'язків, відносин, предметів, і виділення декількох рис, що цікавлять дослідника;
- б) узагальнення істотних властивостей предметів і явищ;
- в) виділення властивостей і відносин, нерозривно пов'язаних з предметами і явищами;
- г) відходження в думки (уявне відвернення) від несуттєвих властивостей, зв'язків, відносин, предметів, і виділення декількох рис, що цікавлять дослідника.

34. Дайте визначення методу дослідження такого як експеримент:

- а) метод дослідження експериментальних даних;
- б) метод дослідження, в основу якого покладені кількісні і якісні результати дослідження;
- в) метод вивчення об'єкта, при якому дослідник активно і цілеспрямовано впливає на нього завдяки створенню певних умов;
- г) метод вивчення об'єкта, при якому дослідник не вплине на нього завдяки нинішнім умовам.

35. Дайте визначення методу дослідження такого як аналіз:

- а) метод пізнання, в основу котрого покладено вивчення реальних предметів і явищ;
- б) метод пізнання дозволяє подумки або практично розділити предмети вивчення (дослідження) на частини, складові елементи і розглядати його ознаки, властивості і відносини;
- в) утворення понять шляхом об'єднання предметів і явищ;

г) метод, що передбачає вивчення предметів і явищ від часткового до загального.

36. Дайте визначення методу дослідження такого як ідеалізація:

- а) метод дослідження, вичерпно розглядає досліджуване явище;
- б) метод побудови наукової теорії, при якому деякі твердження приймаються без доказів;
- в) метод дослідження, який передбачає уявне конструювання об'єктів, реально не існуючих або практично не здійснених;
- г) метод вивчення різних об'єктів шляхом відображення їх структури в знаковій формі.

37. Дайте визначення такого методу дослідження як аналогія:

- а) метод дослідження і процес визначення схожості або відмінностей предметів або явищ, а також знаходження загального властивого двом або декільком об'єктам;
- б) метод пізнання, за допомогою якого досягається знання про предмети або явища на підставі їх подібності з іншими;
- в) метод дослідження, спрямований на схожість предметів або явищ.

Розподіл балів

Високий рівень – 23-70 балів

Достатній рівень – 36-52 балів

Задовільний рівень – 18 -35 балів

Низький рівень – 2-17 балів

**КАРТКА САМООЦІНКИ СФОРМОВАНOSTІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ
УМІНЬ [1, с. 307]**

Інструкція. Вам пропонується 12 умінь, необхідно обвести кружечком ту цифру, яка, на Вашу думку відповідає рівню сформованості того чи того вміння.

№	Уміння	Бали
1.	вміння самостійно здійснювати пошук необхідної інформації, структурувати та зберігати її	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.	уміння використовувати теоретичні методи дослідження	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.	уміння розробляти діагностичний інструментарій і описувати техніку його використання	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.	уміння планувати й організувати свою роботу над науковим дослідженням, раціонально розподіляти час	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	уміння формулювати проблему наукового дослідження	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	уміння проєктувати мету, головні завдання наукового дослідження	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.	уміння виділяти і формулювати наукову новизну, теоретичну і практичну значущість наукового дослідження	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.	уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	уміння описувати педагогічні явища, використовуючи науковий тезаурус	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.	уміння аналізувати, зіставляти і порівнювати факти, явища, концепції, погляди	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.	уміння проводити педагогічний експеримент	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.	уміння дотримуватися принципу академічної доброчесності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
11.	уміння інтерпретувати одержані результати дослідної роботи	1 2 3 4 5 6 7 8 9
12.	уміння формулювати висновки дослідної роботи за здобутими результатами	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Розподіл балів:

Високий рівень –81-108

Достатній рівень –54-80

Задовільний рівень –32-53

Низький рівень –1-31

ТЕСТ ЛИПШАНА «ЛОГІЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ»

Мета: діагностика логічного мислення.

Хід роботи. Здобувачам освіти демонструють письмово ряди чисел. Їм необхідно проаналізувати кожен ряд і встановити закономірність його побудови. Випробуваний повинен визначити два числа, які б продовжили ряд. Час вирішення завдань фіксується.

Числові ряди:

- 1) 2, 3, 4, 5, 6, 7
- 2) 6, 9, 12, 15, 18, 21
- 3) 1, 2, 4, 8, 16, 32
- 4) 4, 5, 8, 9, 12, 13
- 5) 19, 16, 14, 11, 9, 6
- 6) 29, 28, 26, 23, 19, 14
- 7) 16, 8, 4, 2, 1, 0, 5
- 8) 1, 4, 9, 16, 25, 36
- 9) 21, 18, 16, 15, 12, 10
- 10) 3, 6, 8, 16, 18, 36

Перевірити правильність відповідей та рівень логічного мислення можна за ключем таблиці:

Запропоновані	Правильні відповіді
1) 2, 3, 4, 5, 6, 7	1) 8; 9
2) 6, 9, 12, 15, 18, 21	2) 24; 27
3) 1, 2, 4, 8, 16, 32	3) 64; 128
4) 4, 5, 8, 9, 12, 13	4) 16; 17
5) 19, 16, 14, 11, 9, 6	5) 4; 1
6) 29, 28, 26, 23, 19, 14	6) 8; 1
7) 16, 8, 4, 2, 1, 0, 5	7) 0,25; 0,125

8) 1, 4, 9, 16, 25, 36	8) 49; 64
9) 21, 18, 16, 15, 12, 10	9) 9; 6
10) 3, 6, 8, 16, 18, 36	10) 38; 76

Оцінка результатів за допомогою таблиці

Час виконання завдання	Кількість помилок	Бали	Рівень розвитку логічного мислення
2 хв. і менше	0	5	Дуже високий рівень логічного мислення
2 хв. 10 с – 4 хв. 30 с	0	4	Хороший рівень, вище ніж у більшості людей
4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с	0	3 +	Хороший рівень більшості людей
4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с	1	3	Середній рівень
4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с	2-3	3-	Низький рівень
2 хв. 10 с – 15 хв.	4 - 5	2	Нижче середнього рівень розвитку логічного мислення
10 хв. – 15 хв.	більше 5	1	Дефект логічного мислення у людини, яка не пройшла навчання, або велике перевантаження

Розподіл балів:

Високий рівень – 5 балів (2 хв. і менше, без помилок)

Достатній рівень – 4 бали (2 хв. 10 с – 4 хв. 30 с, без помилок)

Задовільний рівень – 3 бали (4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с, 1 помилка)

Низький рівень – 2 бали (4 хв. 35 с – 9 хв. 50 с, 2-3 помилки)

**ДІАГНОСТИЧНА КАРТА СФОРМОВАНOSTІ ПРОЕКТУВАЛЬНИХ
УМІНЬ** (за Т. Осиповою) [27, с. 456]

Інструкція: Вам пропонується 15 умінь, що стосуються проектування власної й учнівської науково-дослідницької діяльності. Навпроти кожного вміння обведіть кружечком сформованість Ваших умінь за 9-бальною шкалою: 1 бал – найменше розвинені, 9 балів – найбільше розвинені

№	Категорія відповідних умінь	Бали
1.	Уміння організувати самостійну роботу учнів при знаходженні рішення проблеми.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.	Уміння висувати гіпотези вирішення визначеної проблеми.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.	Уміння бачити різні шляхи вирішення певної проблеми.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.	Уміння стимулювати інтерес, активність, мислення учнів.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.	Уміння сформулювати проблемні завдання.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.	Уміння застосовувати науково-дослідницький метод у своїй діяльності.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.	Уміння проводити експеримент.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.	Уміння застосовувати нові інформаційні технології.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
9.	Уміння моделювати активну діяльність учнів.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.	Уміння прогнозувати зміни стану особистісних досягнень учнів.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
11.	Уміння вибирати адекватну модель навчання	1 2 3 4 5 6 7 8 9
12.	Уміння вибирати адекватну модель поведінки	1 2 3 4 5 6 7 8 9
13.	Уміння проектувати план навчально-виховної діяльності.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
14.	Уміння організовувати роботу груп.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
15.	Уміння аналізувати свої стереотипи та змінювати їх.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Розподіл балів:

Високий рівень –103-135 балів

Достатній рівень – 68-102 бали

Задовільний рівень –34 – 67 балів

Низький рівень –1-33 бали

**ТЕСТ «ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ КОМУНІКАТИВНОСТІ» (ЗА
В.РЯХОВСЬКИМ)**

Інструкція: Дайте відповіді на запитання: “Так” (3 бали), “Ні” (0 балів), “Іноді” (2 бали) та підрахуйте суму набраних балів.

№ з/п	Питання	“Так”	“Ні”	“Іноді”
1	2	3	4	5
1	На Вас чекає ділова зустріч. Чи сильно це Вас бентежить?			
2	Чи відкладаєте Ви відвідування лікаря, доки Вам не стане зовсім зле?			
3	Чи викликає у Вас незадоволення доручення виступити з повідомленням на зборах?			
4	Вам пропонують відрядження до міста, в якому Ви ніколи не були. Чи докладете максимум зусиль, щоб уникнути цього відрядження?			
5	Чи любите Ви ділитися своїми переживаннями з ким-небудь?			
6	Чи дратуєтесь Ви, якщо незнайома людина звертається до Вас на вулиці з проханням?			
7	Чи вірите Ви, що існує проблема “батьків” і “дітей” та що людям різних поколінь важко порозумітися?			
8	Чи соромитесь Ви нагадати знайомому, що він забув повернути вам 100 гривень, які позичив минулого місяця?			
9	Якщо Вам у ресторані або кафе подали неякісну страву, Ви промовчите, лише розсерджено відставивши тарілку?			

10	Опинившись наодинці з незнайомою людиною, Ви не почнете з нею розмовляти та будете невдоволені, якщо першою заговорить вона. Чи так це?			
11	Вас лякає довга черга в магазині, кінотеатрі... Чи відмовитесь Ви від свого наміру замість того, щоб встати в кінці довгої черги та очікувати?			
12	Чи боїтеся Ви брати участь у комісії з яких-небудь конфліктних ситуацій?			
13	Ви маєте власні, суто індивідуальні критерії оцінювання творів літератури, мистецтва і жодних інших думок Ви не сприймаєте. Чи так це?			
14	Почувши в “кулуарах” помилкове судження стосовно добре відомого Вам питання, чи вважаєте Ви краще промовчати й не розпочинати суперечки?			
15	Чи викликає у Вас неприємні почуття прохання допомогти комусь у вирішенні службового питання, навчальної теми?			
16	Ви охочіше подаєте свої погляди в письмовій формі, ніж в усній чи не так?			

Розподіл балів:

Високий рівень – 37-48 балів

Достатній рівень – 26-36 балів

Задовільний рівень – 13-25 балів

Низький рівень – 1-12 балів

**ТЕСТ «ЯКИЙ ВАШ ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ?» (за О.Потьомкіною) [27,
с. 451-454]**

Інструкція. Щоб довідатись про свій творчий потенціал, уважно прочитайте запитання і виберіть одну відповідь з трьох запропонованих.

ОПИТУВАЛЬНИК

1. Чи вважаєте Ви, що оточуючий Вас світ може бути покращений?

- а) так;
- б) ні, він і так достатньо хороший;
- в) так, але лише де в чому.

2. Чи думаєте Ви, що можете самі приймати участь в значних змінах оточуючого світу?

- а) так, у більшості випадків;
- б) ні;
- в) так, в окремих випадках.

3. Чи вважаєте Ви, що деякі з Ваших ідей принесли б значний прогрес у тій сфері діяльності, в якій Ви працюєте?

- а) так;
- б) так, за сприятливих обставин;
- в) лише в деякій мірі.

4. Чи вважаєте Ви, що в майбутньому будете відігравати настільки важливу роль, що зможете щось принципово змінити?

- а) так, напевне;
- б) це малоймовірно;
- в) можливо.

5. Коли Ви вирішили щось зробити, то чи переконані, що реалізуєте задумане?

- а) так;
- б) часто думаю, що не зумію;
- в) так, часто.

6. Чи відчуваєте Ви бажання зайнятись справою, яку абсолютно не знаєте?

- а) так, невідоме притягує мене;
- б) невідоме мене не цікавить;
- в) все залежатиме від характеру цієї справи.

7. Вам доводиться займатися невідомою справою. Чи відчуваєте Ви бажання досягнути в ній досконалості.

- а) так;
- б) обмежитесь тим, чого встигли досягти;
- в) так, але тільки, якщо це Вам подобається.

8. Якщо справа, яку Ви не знаєте, Вам подобається, чи хотіли б Ви дізнатися про неї все?

- а) так;
- б) ні, Ви хочете навчитися лише головному;
- в) ні, Ви хочете лише задовольнити свою цікавість.

9. Коли Ви потерпіли невдачу, то:

- а) деякий час опираєтесь, наперекір здоровому глузду;
- б) махнете рукою, оскільки розумієте, що справа нереальна;
- в) продовжуєте робити свою справу, навіть коли очевидно, що перешкоди нездоланні.

10. На Вашу думку, професію слід обирати виходячи з:

- а) своїх можливостей, подальших перспектив для себе;
- б) стабільності, значимості, потреби в професії;
- в) переваг, які вона забезпечує.

11. Подорожуючи, чи могли б Ви легко зорієнтуватись на маршруті, який вже пройшли?

- а) так;
- б) ні, оскільки Вас лякатиме можливість збитися з шляху;
- в) так, але лише там, де місцевість Вам сподобалась.

12. Відразу ж після будь-якої бесіди Ви можете згадати її зміст:

- а) так, без труднощів;
- б) все згадати не можете;
- в) запам'ятаєте лише те, що Вас цікавить.

13. Коли Ви чуєте слово на незнайомій вам мові, то зможете повторити його по складах, без помилки, навіть не розуміючи його значення:

- а) так, без труднощів;
- б) так, якщо це слово легко запам'ятати;
- в) повторите, але не зовсім правильно.

14. У вільний час Ви надаєте перевагу:

- а) залишитися наодинці, подумати;
- б) бути в компанії;
- в) Вам без різниці, будете Ви один чи в компанії.

15. Ви займаєтесь якоюсь справою. Вирішуєте припинити це заняття лише тоді, коли:

- а) справа завершена і здається Вам виконаною на відмінно;
- б) Ви більш чи менш задоволені;
- в) Вам ще не все вдалося зробити.

16. Коли Ви наодинці:

- а) любите мріяти про якісь, навіть абстрактні речі;
- б) за будь-яку ціну пробуєте знайти для себе конкретну справу;
- в) інколи любите помріяти, але про речі, які пов'язані з Вашою роботою.

17. Коли яка-небудь ідея захоплює Вас, то Ви будете думати про неї:

- а) незалежно від того, де і з ким Ви перебуваєте;
- б) Ви можете робити це лише на самоті;
- в) лише там, де не буде занадто шумно.

18. Коли Ви відстоюєте яку-небудь ідею:

- а) можете відмовитись від неї, якщо вислухаєте переконливі аргументи опонентів;

- б) залишитесь при своїй думці, які б аргументи не вислухали;
- в) змініте свою думку, якщо опір виявиться занадто сильний.

Обробка результатів: Підрахуйте бали, які Ви набрали, в такий спосіб: за «а» – 5 балів; за «б» – 4 бали; за «в» – 3 бали. Максимальна кількість балів - 90

Запитання 1, 6, 7, 8 визначають межі Вашої допитливості; запитання 2, 3, 4, 5 – віру в себе; запитання 9 і 15 – постійність; запитання 10 – амбіційність; запитання 11 – зорову пам'ять; запитання 12 і 13 – слухову пам'ять; запитання 14 – Ваше прагнення бути незалежним; запитання 16 і 17 – здатність абстрагуватися; запитання 18 – здатність зосереджуватися.

Зазначені здібності складатимуть основні якості творчого потенціалу. Загальна сума набраних балів демонструватиме рівень Вашого творчого потенціалу.

Розподіл балів:

Високий рівень – 64-90 балів

Достатній рівень – 49-63 бали

Задовільний рівень – 26-48 балів

Низький рівень – 0-25 балів

ДІАГНОСТИЧНА КАРТА

СФОРМОВАНОСТІ АНАЛІТИЧНИХ УМІНЬ (За Т. Осиповою [27, с. 455]

Інструкція. Пропонуємо вам відповісти на 20 запитань, які допоможуть визначити рівень сформованості аналітичних умінь. Напроти кожного запитання обведіть кружечком ту цифру, яка, на Вашу думку найбільше відповідає стану сформованості Ваших умінь.

1.	Уміння ставити і вирішувати пізнавальні завдання	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2.	Гнучкість та оперативність мислення	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3.	Спостережливість	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4.	Схильність до аналізу педагогічної діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5.	Креативність та її прояв у педагогічній діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6.	Схильність до синтезу й узагальнення	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7.	Пам'ять та її оперативність	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8.	Уміння слухати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
9.	Уміння виокремлювати та засвоювати конкретний зміст	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10.	Уміння доводити та відстоювати власні твердження	1 2 3 4 5 6 7 8 9
11.	Уміння систематизувати, класифікувати	1 2 3 4 5 6 7 8 9
12.	Уміння бачити протиріччя та проблеми	1 2 3 4 5 6 7 8 9
13.	Уміння переносити знання й уміння у нові ситуації	1 2 3 4 5 6 7 8 9
14.	Уміння відмовитися від усталених шаблонів	1 2 3 4 5 6 7 8 9
15.	Незалежність суджень	1 2 3 4 5 6 7 8 9
16.	Самооцінка самостійної особистої діяльності	1 2 3 4 5 6 7 8 9
17.	Здатність до самоаналізу та рефлексії	1 2 3 4 5 6 7 8 9
18.	Здатність до самоорганізації та мобілізації	1 2 3 4 5 6 7 8 9
19.	Здатність до співпраці та взаємодопомоги у професійному педагогічному саморозвитку	1 2 3 4 5 6 7 8 9
20.	Здатність організувати самоосвітню діяльність інших	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Після заповнення діагностичної карти самооцінки і готовності до саморозвитку підраховується загальна кількість балів:

Високий рівень – 121-180 балів

Достатній рівень – 96-120 балів

Задовільний рівень – 46-95 балів

Низький рівень – 0-45 балів

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РЕФЛЕКСИВНОСТІ (ЗА А.
КАРПОВИМ) [1, с.259-260]**

Інструкція. Вам пропонується відповісти на декілька тверджень опитувальника та напроти номера питання обвести відповідну цифру: 1 – абсолютно неправильно; 2 – неправильно; 3 – швидше неправильно; 4 – не знаю; 5 – швидше правильно; 6 – правильно. 7 – абсолютно правильно

Бланк відповіді

№	Твердження	Бали
1	Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї; хочеться її з ким-небудь обговорити	1 2 3 4 5 6 7
2	Коли мене раптом несподівано про щось запитують, я можу відповісти перше, що прийшло в голову	1 2 3 4 5 6 7
3	Перш ніж зняти трубку телефону, щоб подзвонити у справі, я зазвичай у думках планую майбутню розмову	1 2 3 4 5 6 7
4	Зробивши якийсь промах, я довго потім не можу відвернутися від думок про нього	1 2 3 4 5 6 7
5	Коли я роздумую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом пригадати, що послужило початком думок	1 2 3 4 5 6 7
6	Приставаючи до складного завдання, я прагну не думати про майбутні труднощі	1 2 3 4 5 6 7
7	Головне для мене – представити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають другорядне значення	1 2 3 4 5 6 7
8	Буває, що я не можу зрозуміти, чому хтось незадоволений мною	1 2 3 4 5 6 7
9	Я часто ставлю себе на місце іншої людини	1 2 3 4 5 6 7
10	Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи	1 2 3 4 5 6 7
11	Мені було б важко написати серйозний лист, якби я не склав план	1 2 3 4 5 6 7
12	Я вважаю за краще діяти, а не роздумувати над причинами своїх невдач	1 2 3 4 5 6 7
13	Я досить легко приймаю рішення відносно дорогої покупки	1 2 3 4 5 6 7

14	Як правило, щось задумавши, я прокручую в голові свої задуми, уточнюючи деталі, розглядаючи всі варіанти	1 2 3 4 5 6 7
15	Я турбуюся про своє майбутнє	1 2 3 4 5 6 7
16	Думаю, що в безлічі ситуацій треба діяти швидко, керуючись першою думкою, що прийшла в голову	1 2 3 4 5 6 7
17	Подекуди я приймаю необдумані рішення	1 2 3 4 5 6 7
18	Закінчивши розмову, я, буває, продовжую вести її в думках, приводячи все нові і нові аргументи в захист своєї точки зору	1 2 3 4 5 6 7
19	Якщо відбувається конфлікт, то, роздумуючи над тим, хто в ньому винен, я в першу чергу починаю з себе	1 2 3 4 5 6 7
20	Перш ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обдумати	1 2 3 4 5 6 7
21	У мене бувають конфлікти від того, що я деколи не можу передбачити, якої поведінки чекають від мене довколишні люди	1 2 3 4 5 6 7
22	Трапляється, що, обдумуючи розмову з іншою людиною, я немов би в думках веду з нею діалог	1 2 3 4 5 6 7
23	Я прагну не замислюватися над тим, які думки і відчуття викликають в інших людях мої слова і вчинки	1 2 3 4 5 6 7
24	Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, якими словами це краще зробити, щоб її не образити	1 2 3 4 5 6 7
25	Вирішуючи складне завдання, я думаю над ним навіть тоді, коли займаюся іншими справами	1 2 3 4 5 6 7
26	Якщо я з кимось сварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винним	1 2 3 4 5 6 7
27	Рідко буває так, що я шкодую про сказане	1 2 3 4 5 6 7

Обробка результатів: Слід мати на увазі, що із 27 тверджень 15 є прямими (номери 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25). Інші твердження є непрямими, що необхідно враховувати при підрахуванні результатів, коли для отримання підсумкового балу підсумовуються в

прямих твердженнях цифри, які відповідають відповідям респондентів, а в непрямих – значення, які були замінені на ті, що отримані при інверсії шкали відповідей.

Розподіл балів

Високий рівень –150-189 балів

Достатній рівень –100-149 балів

Задовільний рівень –51-99 балів

Низький рівень –1-50 балів

**Діагностична картка самооцінки майбутніх учителів умінь оцінювати
навчальні проєкти учнів (ророблено автором)**

Інструкція. Пропонуємо вам відповісти на 12 запитань, які допоможуть визначити рівень сформованості умінь оцінювати навчальні проєкти учнів. Напроти кожного запитання обведіть кружечком ту цифру, яка, на Вашу думку найбільше відповідає стану сформованості Ваших умінь.

1	Уміння оцінити актуальність і мету проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
2	Уміння оцінити повноту виконання проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
3	Уміння оцінити відповідність проєкту навчальному предмету	1 2 3 4 5 6 7 8 9
4	Уміння оцінити оригінальність проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
5	Уміння оцінити логічність подання інформації	1 2 3 4 5 6 7 8 9
6	Уміння оцінити доступність та цікавість матеріалу	1 2 3 4 5 6 7 8 9
7	Уміння оцінити оформлення проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
8	Уміння оцінити правильність цитування і посилань у тексті проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
9	Уміння оцінити правильність оформлення списку використаних джерел	1 2 3 4 5 6 7 8 9
10	Уміння оцінити практичну значущість проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
11	Уміння оцінити оцінити зручність перегляду проєкту	1 2 3 4 5 6 7 8 9
12	Уміння оцінити презентацію та захист роботи якість доповіді: повнота представлення роботи, відповіді на запитання	1 2 3 4 5 6 7 8 9

Розподіл балів:

Високий рівень – 83-108 балів

Достатній рівень – 56-82 балів

Задовільний рівень – 28-55 балів

Низький рівень – 0-27 балів

СТРУКТУРА ЕЛЕКТИВНОГО КУРСУ
«НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА КУЛЬТУРА ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКО-
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН»

Пояснювальна записка

Метою спецкурсу є озброєння студентів знаннями щодо сутності науково-дослідницької культури вчителя, ознайомлення майбутніх учителів з організацією пошуково-дослідницької діяльності учнів з метою формування в них науково-дослідницької культури.

Завдання курсу

- 10) ознайомлення студентів із сутністю науково-дослідницької культури загалом і науково-дослідницькою культурою вчителя зокрема;
- 11) розуміння методологічних засад науково-дослідницької культури вчителя і учнів;
- 12) розвиток наукового світогляду, наукової картини світу;
- 13) формування потреби в науково-дослідницькій діяльності та мотивації досягнення успіху в ній;
- 14) усвідомлення ролі науково-дослідницької діяльності вчителя в його професійному становленні;
- 15) набуття практичних умінь та навичок з організації науково-дослідницької діяльності учнів;
- 16) розвиток дослідницьких, комунікативних, проєктувальних, аналітичних, рефлексивних умінь;
- 17) забезпечення здатності працювати в команді
- 18) набуття досвіду науково-дослідницької діяльності під час навчання в педагогічному закладі вищої освіти.

Очікувані результати навчання дисципліни: Унаслідок вивчення вибіркової дисципліни здобувачі освіти мають:

Знати:

- сутність і структуру науково-дослідницької культури вчителя та учнів;

- методологічні підходи до формування науково-дослідницької культури вчителя та учнів;
- види науково-дослідницької діяльності вчителя та учнів;
- варіативність інноваційних технологій навчання у формуванні науково-дослідницької культури вчителя та учнів

Уміти:

- працювати в команді;
- дотримуватися принципу академічної доброчесності під час виконання науково-дослідницької діяльності;
- організовувати науково-дослідницьку діяльність учнів загальноосвітніх закладів у позакласний час;
- застосовувати у практичній діяльності різноманітні інноваційні технології навчання;
- розробляти тематику і завдання науково-дослідницької діяльності учнів;
- створювати умови для розвитку пізнавальних потреб та задоволення інтелектуальних інтересів учнів;
- надавати необхідну педагогічну підтримку учням під час виконання ними науково-дослідницької діяльності

Зміст і структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька культура вчителя

Тема 1. Сутність поняття «науково-дослідницька культура: визначення понять «культура», «науково-дослідницька культура вчителя» в інтерпретації українських дослідників. Роль освіти у культурному і професійному становленні вчителя. Зарубіжний досвід формування науково-дослідницької культури вчителя. Складові науково-дослідницької культури вчителя.

Тема 2. Методологічні підходи до формування науково-дослідницької культури вчителя: науковий аналіз концепту «методологічний підхід». Сутність аксіологічного, діяльнісного,

особистісного, культурологічного, компетентнісного, дослідницького, інноваційного, міждисциплінарного підходів. Роль методологічних підходів у формуванні науково-дослідницької культури вчителя.

Тема 3. Компонентна структура науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін: Структура готовності вчителів до науково-дослідницької діяльності. Мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти науково-дослідницької культури вчителя.

Тема 4. Види науково-дослідницької діяльності студентів: Вимоги до виконання самостійної роботи. Вимоги до виконання індивідуального навчально-дослідного завдання. Вимоги до виконання курсової роботи. Наукові гуртки. Наукове товариство молодих учених, аспірантів і студентів. Науково-практичні конференції тощо.

Змістовий модуль 2. Пошуково-дослідницька діяльність учнів

Тема 5. Види позакласної діяльності учнів. Фізико-математичні гуртки. Навчальні програми гуртків фізико-математичного циклу. Організація роботи секцій Малої Академії наук. Організація виховних пізнавальних заходів фізико-математичного напрямку.

Тема 6. Інноваційні технології в організації освітнього процесу з фізики та математики на уроках і в позакласний час. Поняття педагогічної технології. Використання інтерактивних, проектних, мультимедійних технологій на уроках з фізики та математики та в позакласний час. Тематика і завдання учнівських проектів. Критерії оцінювання проектів.

Тема 7. Психолого-педагогічна підтримка наукової діяльності учнів. Сутність психолого-педагогічної підтримки учнів під час освітнього процесу. Роль учителя в організації пошуково-дослідницької діяльності учнів. Сприяння підвищенню навчальної мотивації учнів до вивчення предметів фізико-математичного циклу.

Структура спецкурсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекції	Практ.	ІНДЗ	СРС
Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька культура вчителя					
Тема 1. Сутність поняття «науково-дослідницька культура»	10	2	2		6
Тема 2. Методологічні підходи до формування науково-дослідницької культури вчителя	10	2	2		6
Тема 3. Компонентна структура	10	2	2		6
Тема 4. Види науково-дослідницької діяльності студентів	10	2	2		6
ІНДЗ	5			5	
Разом за змістовий модуль 1.	45	8	8	5	24
Змістовий модуль 2. Пошуково-дослідницька діяльність учнів					
Тема 5. Види позакласної діяльності учнів.	13	2	2		9
Тема 6. Інноваційні підходи до організації освітнього процесу	14	2	2		10
Тема 7. Психолого-педагогічна підтримка наукової діяльності учнів	13	2	2		9
ІНДЗ	5			5	
Разом за змістовий модуль 2.	45	6	6	5	28
Усього	90	14	14	10	52

5. Теми практичних і семінарських занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька культура вчителя		
1	Круглий стіл «Складові науково-дослідницької культури вчителя»	2
2	Круглий стіл «Методологічні засади науково-дослідницької культури вчителя»	2

3	Інтерактивна бесіда «Науково-дослідницька діяльність учителя як запорука професійного становлення»	2
4	Семінар «Види науково-дослідницької діяльності студентів»	2
Змістовий модуль 2. Пошуково-дослідницька діяльність учнів		
5	Конкурс знатоків логіки	2
6	Мозковий штурм: «Критерії оцінювання наукової діяльності учня»	2
7	Гра: фізико-математичний квест	2
	РАЗОМ:	14

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Науково-дослідницька культура вчителя		24
1	Скласти таблицю визначення сутності науково-дослідницької культури вчителя в інтерпретації вітчизняних і зарубіжних учених	6
2	Інтерпретувати афоризми про науку і освіту	6
3	Роль методологічних підходів (аксіологічного, діяльнісного, особистісного, культурологічного, компетентнісного, дослідницького, інноваційного, міждисциплінарного) у формуванні науково-дослідницької культури вчителя	6
4	Скласти схему особистісних і професійних умінь учителя, що характеризують сформованість науково-дослідницької культури	6
Змістовий модуль 2. Пошуково-дослідницька діяльність учнів		28
5	Розробити програму фізико-математичного гуртка	9
6	Розробити тематику і творчі завдання учнівських проектів у межах навчальних предметів з фізики та математики	10
7	Розробити критерії оцінювання оцінювання наукової (проектної) діяльності учнів	9
	РАЗОМ:	52

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	<p>підготувати доповідь-презентацію за однією із тем (за вибором</p> <ul style="list-style-type: none"> – Зарубіжний досвід формування науково-дослідницької культури вчителя – Роль методологічних підходів у формуванні науково-дослідницької культури вчителя – Роль освіти у культурному і професійному становленні вчителя – Науково-дослідницька діяльність учителя як запорука професійного становлення – Використання інноваційних технологій на уроках з фізики та математики та в позакласний час – Роль учителя в організації пошуково-дослідницької діяльності учнів» 	10
	Всього	10

8. Методи навчання

Лекції, лекції-діалоги, лекції-диспути, семінари, дискусії, мозкові атаки, рольові ігри, самостійна робота тощо.

ЗАВДАННЯ З ЛОГІЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

1) Знайти невідоме число

КРОНА	КРАН
51379	?

Рішення:

У слові **КРОНА** п'ять різних букв. Число, записане під ним, складається з п'яти різних цифр. Поставимо їх у відповідність.

Букві **К** відповідає цифра **5**,**Р** відповідає цифра **1**,**О** відповідає цифра **3**,**Н** відповідає цифра **7**,**А** відповідає цифра **9**.Тоді слову **КРАН** відповідає число 5197.*Відповідь: 5197.*

2) Знайти невідоме число

?	И
В	3
10	Г

Рішення:

В кожному з протилежних секторів розташована буква та її число в алфавітному порядку. Отже, навпроти букви **Г** повинно бути записано число **4**.

Відповідь: 4.

3) Знайти невідоме число

КОНВЕРТ	КОРТ	345
ТРАПЕЦІЯ	РАЦІЯ	145
КРАТЕР	КАТЕР	?

Рішення:

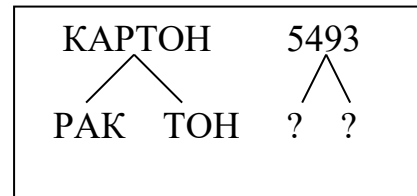
Слово **КОРТ** отримано з літер слова **КОНВЕРТ** виключенням третьої, четвертої і п'ятої літери. У першому рядку завдання записано число **345**.

Перевіримо справедливість нашого припущення, використовуючи другий рядок завдання. Слово **РАЦІЯ** отримано зі слова **ТРАПЕЦІЯ**

виключенням першої, четвертої і п'ятої літери. У другому рядку завдання записано число **145**. Аналогічно, слово **КАТЕР** отримаємо зі слова **КРАТЕР** виключенням другої літери. Отже, число 2 й буде рішенням цього завдання.

Відповідь: 2.

4) Знайти невідомі числа

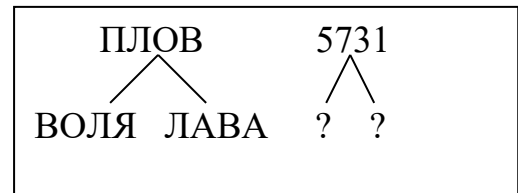


Рішення:

Ліва частина рисунка являє собою модель, що ілюструє процес складання шукане чисел. Шукані числа відповідно дорівнюють 45 і 93.

Відповідь: 45, 93.

5) Знайти невідомі числа



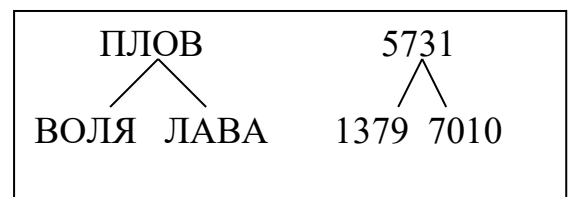
Рішення:

Поставимо літери слова **ПЛОВ** і цифри числа **5731** у відповідність:

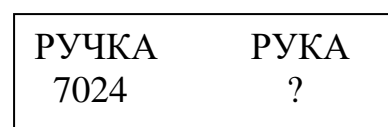
П ↔ 5, Л ↔ 7, О ↔ 3, В ↔ 1. Слова складаються з літер. Числа складаються з цифр. Я – остання літера в алфавітному порядку. Найбільша з цифр, з яких складається числа – 9, тобто **Я ↔ 9**. Аналогічно розмірковуючи, зауважимо, що перша літера в алфавітному порядку відповідає числу **0**, тобто **А ↔ 0**.

Тоді умова завдання буде мати такий вигляд:

Відповідь: 1379, 7010.



б) Знайти невідоме число

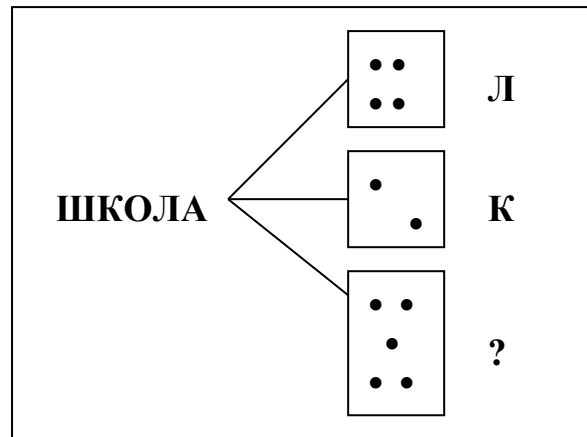


Рішення: Зі слова **РУЧКА** виключили літери, що знаходяться посередині. Відповідно, з числа **7024** необхідно викреслити цифри, що знаходяться посередині.

Відповідь: 74.

7) Знайти літеру

Відповідь: А.



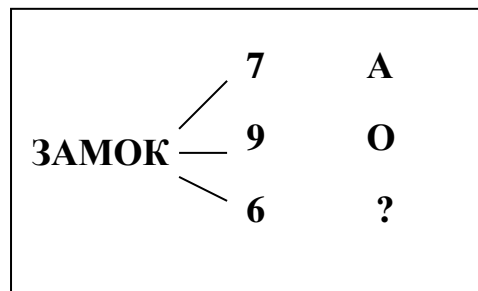
8) Знайти слово

Відповідь: *Молоток.*

КЛІС	КОЛОС
МЛТК	?

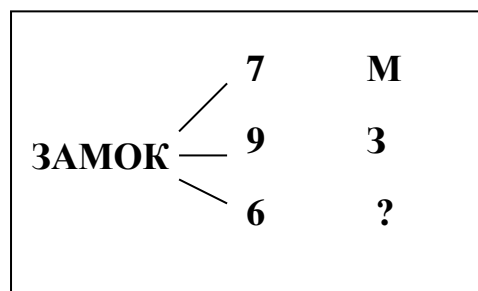
9) Відгадай літеру

Відповідь: З.



10) Відгадай літеру

Відповідь: О.



11) З поданих слів виключити зайве: *смородина, агрус, горобина, шипшина.*

12) Закінчи речення одним із запропонованих слів: *У дерев завжди*

є... (листя, бруньки, тінь, коріння, плоди).

13) З поданих слів виключити зайве: *береза, липа, бузок, каштан, акація*.

14) Розв'язати анаграму й виключити зайве слово: *грит, суяга, слое, колв*.

15) Знайти слово, яке позначало б те саме, що й вислови, записані справа: [.....] 1) *явище природи*, 2) *вид застібки*.

16) Розділіть назви рослин на 3 групи: чагарники, листяні дерева і хвойні дерева: сосна, ялиця, клен, береза, ялинка, осика, шипшина, бузок, жасмин. У якій з таблиць класифікація проведена правильно?

А		
Шипшина	Клен	Ялинка
Жасмин	Осика	Сосна
Бузок		Ялиця
Береза		
Б		
Шипшина	Осика	Ялинка
Жасмин	Береза	Сосна
Бузок		Клен
		Ялиця
В		
Шипшина	Клен	Ялинка
Жасмин	Осика	Сосна
Бузок	Береза	Клен
		Ялиця

Г		
Шипшина	Клен	Ялинка
Жасмин	Осика	Сосна
Бузок	Береза	
	Ялиця	

1. Усі метали проводять електрику. Ртуть – метал. Отже, ртуть проводить електрику.
2. Усі араби смугляві. Ахмед смуглявий. Отже, Ахмед – араб.
3. Деякі капіталістичні країни – члени НАТО. Японія – капіталістична країна. Отже, Японія – член НАТО.
4. Усі Герої Радянського Союзу нагороджувались орденом Леніна. Іванов нагороджений орденом Леніна. Отже, Іванов – Герой Радянського Союзу.
5. Особи, що займаються шахрайством, притягуються до карної відповідальності. Петров шахрайством не займається. Отже, Петров не притягувався до карної відповідальності.
6. Усі студенти вищої школи вивчають логіку. Смирнов вивчає логіку. Отже, Смирнов – студент ВНЗ.
7. Деякі працівники 2-го управління – юристи. Фомін – юрист. Отже, Фомін – працівник 2-го управління.
8. Усі громадяни України мають право на працю. Іванов – громадянин України. Отже, Іванов має право на працю.
9. Усі метали куються. Золото – метал. Отже, золото кується.
10. Коли йде дощ – дахи будинків мокрі. Дахи будинків мокрі. Отже, йде дощ.
11. Усі вчителі виступають за мир. Джонс виступає проти війни. Отже, Джонс – учитель.
12. Усі корінні мешканці Конго – негри. Мухамед – негр. Отже, Мухамед – мешканець Конго.

13. Усі студенти 3-го курсу виконали норми ГТО другого ступеня. Володя виконав норму ГТО другого ступеня. Отже, Володя – студент 3-го курсу.
14. Деякі капіталістичні країни входять до Загального ринку. Австрія – капіталістична країна. Отже, Австрія входить до Загального ринку.
15. З поданих слів виключити зайве: смородина, агрус, горобина, шипшина.
16. З поданих слів виключити зайве: береза, липа, бузок, каштан, акація.
17. Розв'язати анаграму й виключити зайве слово: *грит, суяга, слое, колв*.
18. Три брати – Сергій, Сашко і Микола – навчаються в різних класах однієї школи. Сергій не старший за Миколу, а Сашко не старший за Сергія. Назвіть імена старшого, середнього і молодшого брата (*Відповідь: Микола – старший брат, Сергій – середній брат, Сашко – молодший брат*).
19. У черзі за морозивом стоять Юрко, Іра, Оля, Сашко і Микола. Юрко стоїть попереду Іри, але після Миколи. Оля й Микола не стоять поруч, а Сашко не знаходиться поруч ні з Миколою, ні з Юрком, ні з Олею. В якому порядку стоять діти? (*Відповідь: Микола, Юрко, Оля, Іра, Сашко*).
20. Три однокласниці – Таня, Катя і Марина – займаються в різних спортивних секціях: одна – в гімнастичній, друга – у лижній, третя в секції плавання. Яким видом спорту займається кожна з дівчат, якщо відомо, що Таня плаванням не захоплюється, Катя ніколи не ходила до лижної секції, а Марина є переможцем змагань з лиж? (*Відповідь: Марина займається в лижній секції, Таня – в гімнастичній, Марина – в секції плавання*).
21. Кожний з учнів у класі вивчає англійську або французьку мову чи обидві мови. Англійську вивчають 25 осіб, французьку – 27 осіб, обидві мови – 18 осіб. Скільки всього учнів навчається у класі? (*Відповідь – 34 учні*).
22. У класі 35 учнів. 24 з них люблять футбол, 18 – волейбол, 12 – баскетбол, а 5 – волейбол і баскетбол. Скільки учнів цього класу люблять усі три види спорту? (*Відповідь – 4 особи*).
23. В одній школі із 73 дев'ятикласників 26 осіб займаються в

радіотехнічному гуртку, 18 – у математичному, 24 – у фізичному, 23 – особи не займаються ні в яких гуртках. З членів фізичного гуртка 10 займаються ще й у математичному гуртку, 6 – у радіотехнічному; є один учень, який відвідує всі три гуртки. Чи є, крім нього, ще хто-небудь, який займався б і в математичному і в радіотехнічному гуртках? (Відповідь: 2 учні).

24. У ресторані один з відвідувачів поскаржився офіціанту, що в його чашці з кавою плаває муха. Офіціант забрав чашку і пообіцяв принести іншу. Він повернувся через декілька секунд. Людина скуштувала каву і сказала, що це та сама кава, з якої витягли муху. Як вона дізналася про це? (Відповідь: Відвідувач вже додав цукор в ту чашку, де була муха. Коли він скуштував каву, то зрозумів, що це та сама чашка).
25. Багатий холостяк мешкав у десятикімнатній квартирі і в кожній кімнаті в нього був годинник. Одного разу суботнім вечором у жовтні він перевірив годинники на зимовий час і ліг спати. Прокинувшись наступного ранку, він виявив, що лише два годинники показують правильний час. Поясніть (Відповідь: Вісім з десяти годинників були електронними. Вночі електрику з якоїсь причини відключили і всі електричні годинники стали показувати неправильний час. Годинник на батарейках або механічні показують правильний час).

Акти впровадження



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний заклад

«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШІНСЬКОГО»

65020, м.Одеса, вул. Старопортофранківська, 26. Тел.: (048) 753-08-53, факс: (048) 723-40-98

E-mail: pdpu@pdpu.edu.ua

від 08.08.2024 № 9693/04

АКТ

Впровадження результатів дисертаційного дослідження Белітченка Дмитра Миколайовича з теми «Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

На базі навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» впродовж 2022-2024 рр. здійснювалось впровадження результатів дисертаційного дослідження здобувача третього (освітньо-наукового) ступеня вищої освіти кафедри педагогіки Д. М. Белітченка.

В освітній процес (спеціальність 014. Середня освіта (Фізика. Математика)) було впроваджено методичні матеріали експериментального дослідження Д. М. Белітченка з проблеми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Запропонована дисертантом експериментальна методика формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін була заснована на впровадженні в освітній процес підготовки майбутніх учителів визначених педагогічних умов, а саме: стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності позааудиторний час

Дослідником розроблено діагностувальну й експериментальну програми формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів. Практичне засвоєння студентами професійно-зорієнтованих знань забезпечувалось шляхом проведення спецкурсу «Науково-дослідницька культура вчителя та учнів» та обов'язкових навчальних дисциплін, які передбачені освітньо-професійною програмою спеціальності 014. Середня освіта (Фізика. Математика) що містили: проведення інтерактивних лекцій, бесід, круглих столів, дискусій освітніх

проектів, систему різнорівневих інноваційно-дослідницьких завдань для студентів, комплекс інтерактивних вправ та завдань, тематику рефлексивних есе, залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності в позааудиторний час.

За результатами проведення Д. М. Белітченком діагностувального та формувального етапів експерименту відбулися суттєві позитивні зрушення в динаміці рівнів сформованості науково-дослідницької культури студентів: високого рівня сформованості науково-дослідницької культури досягли 18,94% студентів (було 13,49%), на достатньому рівні виявлено 32,42% респондентів (було 18,56%), задовільний рівень показали 37,58% здобувачів (було 30,31%) і на низькому рівні залишилися 11,06% майбутніх учителів (було 37,64%). У контрольній групі на високому рівні зафіксовано 15,81% студентів (було 11,68%), на достатньому рівні виявлено 31,39% респондентів (було 16,98%), задовільний рівень показали 39,56% здобувачів (було 30,85%) і на низькому рівні залишилися 13,24% майбутніх учителів (було 40,49%).

Результативність проведеного експерименту дозволяє рекомендувати дисертаційне дослідження Д. М. Белітченка «Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» до впровадження в педагогічних закладах вищої освіти.

Результати впровадження обговорено і затверджено на засіданні кафедри педагогіки протокол № 1 від 09.08.2024 року.

Проректор з наукової роботи

Завідувач кафедри педагогіки



[Handwritten signature]

Ганна МУЗИЧЕНКО

[Handwritten signature]

Ірина КНЯЖЕВА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Г. КОРОЛЕНКА

вул. Остроградського, 2 м. Полтава, 36003, тел. (0532) 52-58-67
 E-mail: adm@pnu.edu.ua код ЄДРПОУ 31035253

11.08.2024 № 1912/2024/02

на № _____ від _____

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**результатів дисертаційного дослідження Белітченка Дмитра
 Миколайовича з теми «Формування науково-дослідницької культури
 майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» зі спеціальності
 011 Освітні, педагогічні науки**

Упродовж 2022-2024 рр. на базі Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка здобувачем третього (освітньо-наукового) ступеня вищої освіти зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» Д. М. Белітченком здійснювався науково-педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи).

В освітній процес було впроваджено елементи експериментальної методики формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, що передбачала впровадження в освітній процес спецкурсу «Науково-дослідницька культура вчителя та учнів», в межах якого проводилися: інтерактивні лекції, круглі столи, бесіди, дискусії, створення і захист проєктів, підготовка наукових доповідей-презентацій, інтерактивні вправи, виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань, студентів також залучалися до різноманітних наукових заходів університету.

Після завершення експериментальної роботи в діагностичне тестування виявилось збільшення кількості студентів зі сформованою науково-дослідницькою культурою на прикінцевому етапі дослідження порівняно з констатувальним етапом. Зокрема, було одержані такі результати: на високому рівні результати збільшилися на 4,13%, на достатньому рівні – на 14,41%, на задовільному рівні – на 8,71 і на низькому рівні результати зменшилися на 27,25%.

Результати, одержані за результатами впровадження елементів експериментальної методики, розробленої Д. М. Бєлітченком, свідчать про те, що використана в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін експериментальна методика, сприяла підвищенню ефективності формування в них науково-дослідницької культури.

З огляду на зазначене, рекомендуємо матеріали дисертації Д. М. Бєлітченка з теми «Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» для впровадження в освітній процес з метою формування у студентів науково-дослідницької культури.

Ректор



Марина ГРИШОВА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(КДПУ)

пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, 50086, тел. (056) 470-13-34
 Е-пошта: kdrpu@kdrpu.edu.ua. Код ЄДРПОУ 40787802

30 СЕР 2024

№ 08-456/3

На № _____

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

**результатів дисертаційного дослідження Белітченка Дмитра
 Миколайовича з теми «Формування науково-дослідницької культури
 майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» зі спеціальності
 011 Освітні, педагогічні науки**

Упродовж 2022-2024 рр. на базі Криворізьського державного педагогічного університету здобувачем третього (освітньо-наукового) ступеня вищої освіти зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» Д. М. Белітченком здійснювався науково-педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи).

081044

Було впроваджено елементи моделі формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, що передбачала впровадження визначених дисертантом педагогічних умов, а саме: стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін; удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій; залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності позааудиторний час.

Після завершення експериментальної роботи в межах бакалаврату діагностичне тестування виявило збільшення кількості студентів

експериментальної групи з високим рівнем підготовленості до педагогічного наставництва порівняно зі студентами контрольної групи. Були одержані такі результати: на високому рівні зафіксовано 15,81% студентів (було 11,68%), на достатньому рівні виявлено 31,39% респондентів (було 16,98%), задовільний рівень показали 39,56% здобувачів (було 30,85%) і на низькому рівні залишилося 13,24% майбутніх учителів (було 40,49%).

Результати, одержані в дисертаційному дослідженні Д. М. Белітченка свідчать про те, що використання в освітньому процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін експериментальної методика, сприяє підвищенню ефективності формування в них науково-дослідницької культури.

Зважаючи на наукову новизну і практичну значущість результатів дисертаційного дослідження Д. М. Белітченка, рекомендуємо матеріали дисертації для впровадження в освітній процес підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін з метою формування в них науково-дослідницької культури.

РЕКТОР



Ярослав ШРАМКО