

УДК 378:37.011.3-051:[51+53]:001.891(045)  
DOI <https://doi.org/10.32782/1992-5786.2023.91.11>

**Д. М. Белітченко**

аспірант кафедри педагогіки  
Державного закладу «Південноукраїнський національний  
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

## ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Стаття присвячена обґрунтуванню вибору педагогічних умов формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Під педагогічними умовами формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін розуміється сукупність форм, методів і засобів навчання, спрямованих на формування умінь здійснення на високому рівні дослідницької діяльності в майбутній професії. 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. Наголошено, що найбільш сприятливими для формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є використання в освітньому процесі проектних, інтерактивних і мультимедійних технологій, які забезпечують розвиток у студентів умінь працювати в колективі, планувати діяльність, ухвалювати рішення під час виникнення проблем, долати труднощі в різних ситуаціях, нести відповідальність за виконану справу. Установлено, 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, розроблення індивідуального або групового освітнього проекту, підготовка індивідуального навчально-дослідного завдання, 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, залучення студентів до роботи науково-дослідницьких лабораторій, виконання науково-дослідницької роботи кафедри, виконання індивідуальних навчальних завдань пошукового характеру під час педагогічної практики, підготовка курсових і магістерських робіт тощо.*

**Ключові слова:** майбутні вчителі фізико-математичних дисциплін, науково-дослідницька культура, педагогічні умови, науковий світогляд, інноваційні технології, поза аудиторна діяльність.

**Постановка проблеми.** Сьогодення вимагає підготовки майбутніх учителів, у тому числі й фізико-математичних дисциплін, здатних не лише здійснювати навчальну і виховну діяльність зі школярами, а й активно займатися науковими дослідженнями педагогічних проблем, що виникають в освітньому процесі. Отже одним із завдань закладів вищої педагогічної освіти є формування у студентів науково-дослідницької культури. Цей процес вимагає створення певних педагогічних умов, що сприятимуть формуванню зазначеного феномена. На жаль, як засвідчив аналіз наукового фонду, педагогічні умови формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін не знайшли належного висвітлення в науковій літературі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зазначимо, що педагогічні умови формування педагогічних явищ у професійній підготовці майбутніх фахівців постійно перебувають в центрі уваги дослідників багатьох галузей знань у сфері педагогіки вищої школи, які досліджували різно-

манітні аспекти професійної підготовки студентів педагогічних закладів вищої освіти. Аналіз наукової літератури засвідчив, що науковцями по-різному визначаються педагогічні умови, 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 [1, 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 [2, с. 96]); обставини, завдяки яким стає можливим реалізувати вирішення навчальних завдань учасниками освітнього процесу (О. Дуценко [3, с. 143]); дієвий елемент педагогічної системи, сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених заходів, спрямованих на досягнення конкретної педагогічної мети (М. Марусинець [4, с. 258]); спеціально створені обставини, що впливають на здобуття необ-

хідних 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 [5, с. 68]); сукупність внутрішніх факторів, які впливають на особистість суб'єктів освітнього процесу, і зовнішніх обставини освітнього середовища забезпечує підвищення якості освіти (С. Купчак [6, с. 104]); сукупність чинників педагогічного впливу на процес наукового пошуку студентів, що забезпечуватиме його високу результативність (О. Артеменко [7, с. 129]); сукупність обставин, методів, об'єктів і засобів, необхідних для досягнення поставленої навчальної чи виховної мети (А. Яновський [8, с. 52]);

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є наукове обґрунтування педагогічних умов формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** На підставі аналізу наукових доробок науковців, 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 в освітньому процесі інноваційних технологій: залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності позааудиторний час. Обґрунтуємо вибір означених педагогічних умов.

Першою умовою обрано «**Стимулювання розвитку наукового світогляду майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін**». 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 [9, с. 299]. У процесі формування наукового світогляду в майбутніх учителів, наголошує Л. Яновська, 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 [10, с. 43].

На підставі вищезазначеного, науковий світогляд майбутніх учителів розглядаємо як осо-

бистісне 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.

Оскільки 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), то можемо стверджувати, що сприяння його розвитку є педагогічною умовою формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних наук.

Іншою педагогічною умовою виступає «**Удосконалення освітнього процесу шляхом використання інноваційних технологій**». 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 [6, с. 37]. 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 формуватимуть таку культуру в учнів, на нашу думку, виступають проєктні, інтерактивні і мультимедійні технології. Розглянемо їх роль у формуванні науково-дослідницької культури майбутніх учителів більш детально.

Особливістю проєктної технології та її широке поширення в різних країнах світу, на думку С. Купчака, зумовлене тим, що вона забезпечує розвиток умінь працювати в колективі, планувати діяльність, ухвалювати рішення під час виникнення проблем, долати труднощі в різних ситуаціях, нести відповідальність за виконану справу [6, с. 51].

На важливості застосування проєктних технологій у підготовці майбутніх учителів наголошують Т. Махомета й І. Тягай, зазначаючи, що метод проєктів є ефективним доповненням до інших педагогічних технологій, що сприяють становленню особистості як суб'єкта діяльності та соціальних стосунків, оскільки освіта повинна набути інноваційного характеру [11, с. 40].

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. Зазначені вміння й якості є важливими елементами визначених компонентів у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів [5, с. 78].

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. Отже, використання інтерактивних технологій сприяють формуванню науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, оскільки їх використання сприяє розвитку умінь знаходити необхідну інформацію для аргументації власної позиції, доводити свою думку, умінь взаємодіяти з доколишніми людьми під час вирішення проблемних питань тощо. Також у формуванні означеного конструкту, на нашу думку, значну роль відіграють мультимедійні технології.

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 [12, с. 185].

На нашу думку, 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.

Ще однією педагогічною умовою, що сприя-

тиме формуванню науково-дослідницької культури студентів, уважаємо **«Залучення майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності позааудиторний час»**. 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 впорядковану 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 [13, с. 164].

Суголосну думку висловлює О. Артеменко, зазначаючи, що науково-дослідницька діяльність студентів у позааудиторній діяльності доповнює навчальний процес і передбачає самостійно-пошукову роботу студентів поза навчальними програмами та здійснюється на добровільних засадах у тісній співпраці з викладачами ЗВО і загальноосвітніх шкіл, 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 [7, 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.

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, проєктів та ін; анутовання 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» [14, 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 [15].

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 (повідомлення відповідно до теми заняття, створення презентацій), розроблення індивідуального або групового освітнього проекту, 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 і магістерських робіт тощо.

Зазначимо, що різноманітні форми поза аудиторної роботи, значно впливають на формування всіх компонентів у структурі науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, а отже залучення студентів до їх проведення вважаємо педагогічною умовою формування досліджуваного феномена.

**Висновки.** Підсумовуючи, доходимо висновку, що виокремлені педагогічні умови є необхідними і достатніми для формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Перспективу подальшого дослідження вбачаємо в розробленні експериментальної методики реалізації визначених педагогічних умов у професійній підготовці майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

#### Список використаної літератури:

1. Короткий словник актуальних педагогічних термінів / упор. Флегонтова Н.М. Київ: КНУТД, 2013. 55 с.
2. Клеба А.І. Педагогічні умови формування майбутніх учителів інформатики до дослідницької діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 21. Т. 2. С. 95–97.
3. 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.
4. Марусинець М. М. Педагогічні умови формування професійної рефлексії майбутніх учителів початкових класів. *Наука і освіта*. 2011. № 4. С. 257–261.
5. Панькевич О. О. Формування культури професійної взаємодії майбутніх фахівців соціальної сфери: дис...канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2019. 277 с.
6. Купчак С. Б. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування проектної технології у професійній діяльності: дис. докт. філософії: 011. Рівне, 2023. 247 с.
7. Артеменко О. В. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до науково-дослідницької діяльності: дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2017. 327 с.
8. 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.
9. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
10. 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*. Одеса, 2019. Вип. 4 (129). С. 42-46.
11. Махомета Тетяна, Тягай Ірина. 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.
12. 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.

13. 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
14. Завражна О.М., Салтикова А.І. Реалізація творчої та науково-дослідної складових само- стійної діяльності студентів під час виконання курсової роботи. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 1(15). С. 200-204.
15. Офіційний сайт Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського. URL: <https://pdpu.edu.ua> (дата звернення: 06.12.2023).

**Bielitchenko D. Pedagogical conditions for the formation of scientific research culture of future teachers of physical and mathematical disciplines**

*The article is dedicated to justifying the selection of pedagogical conditions for the formation of scientific research culture of future teachers of physical and mathematical disciplines. Pedagogical conditions for the formation of scientific research culture of future teachers of physical and mathematical disciplines are understood as a set of forms, methods, and means of education aimed at developing skills to conduct research activities at a high level in the future profession. It is noted that the scientific worldview of future teachers is a personal formation containing a system of views on the surrounding world, understanding of the scientific worldview, a set of scientific knowledge, views, beliefs, as well as the development of scientific thinking and the ability to evaluate the results of their own scientific research activities. It is emphasized that the most favorable conditions for the formation of scientific research culture of future teachers of physical and mathematical disciplines include the use of project-based, interactive, and multimedia technologies in the educational process, which ensure the development of students' ability to work in teams, plan activities, make decisions when problems arise, overcome difficulties in various situations, and take responsibility for the task performed. It is established that the formation of scientific research culture of future teachers of physical and mathematical disciplines is carried out during students' participation in such types of extracurricular activities as: preparation for practical classes, development of individual or group educational projects, preparation of individual educational research tasks, participation in student scientific, psychological and pedagogical, and professional conferences, preparation of scientific articles (abstracts), participation in competitions of student scientific works, specialty olympiads, participation in the work of scientific circles, involvement of students in the work of research laboratories, conducting scientific research of the department, performing individual educational tasks of a search nature during pedagogical practice, preparation of course and master's works, etc.*

**Key words:** *future teachers of physical and mathematical disciplines, scientific research culture, pedagogical conditions, scientific worldview, innovative technologies, extracurricular activities.*