

УДК 371.134:53

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2\(20\)-972-979](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2(20)-972-979)

**Миколайко Володимир Валерійович** кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з міжнародних зв'язків та стратегічного розвитку, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, <https://orcid.org/0000-0002-0515-1241>

**Рудницький Сергій Олександрович** старший викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, 20300, <https://orcid.org/0000-0001-7798-5715>

**Кучай Олександр Володимирович** доктор педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, <https://orcid.org/0000-0002-9468-0486>

**Кучай Тетяна Петрівна** доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, психології, початкової, дошкільної освіти та управління закладами освіти, Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II, площа Кошута, 6, м. Берегове, 90201, <https://orcid.org/0000-0003-3518-2767>

## **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ**

**Анотація.** У статті розкриваються теоретичні основи підготовки фахівців фізико-математичного спрямування. Розглянуто функції та якості фахівців фізико-математичного спрямування. Висвітлено групи якості фахівців фізико-математичного спрямування у змістовному плані. Громадянську і професійну спрямованість підготовки фахівців фізико-математичного спрямування включає загальнопедагогічна професіограма вчителя, звертається увага на значимість інтелектуальних, моральних, вольових, емоційних рис характеру, професійно-педагогічних знань, загальнопедагогічних навичок.

Однією з провідних завдань педагогічного процесу підготовки учителя фізики та математики є перетворення особистості студента у



вчителя-професіонала, здатність вирішувати все різноманіття завдань, пов'язаних з навчанням та вихованням учнів. Поліпшення професійної підготовки вчителя фізики та математики вимагає не тільки нових, більш ефективних шляхів організації навчально-виховного процесу в ЗВО, а й перегляду структури та змісту математичної підготовки студентів, підняття її на технологічний рівень.

У сучасних умовах інтенсивного застосування фізико-математичних методів у техніці та суміжних науках, які неодмінно знаходять своє відображення в програмах, що змінюються у шкільній та освіті ЗВО, наполегливо стоїть проблема більш пильного використання та розвитку в розвитку психофізіологічних механізмів сприйняття інформації особистостями учнів, розвитку їх фізико-математичних здібностей, мислення та культури.

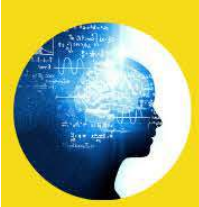
Наголошується, що основним завданням ЗВО є підготовка кадрів вищої кваліфікації, вміння вирішувати актуальні наукові завдання та психолого-педагогічні проблеми. Сучасний вчитель повинен бути компетентним, психологічно готовим до своєї майбутньої професійної діяльності, а також мати готовність і розуміння використовувати нові технології в освітньому процесі.

**Ключові слова:** фізико-математичні дисципліни, підготовка фахівців, вчитель, учень, студент, освітній процес, заклади освіти.

**Mykolaiko Volodymyr Valeriyovych** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for International Relations and Strategic Development, Associate Professor of the Department of Physics and Integrative Technologies of Natural Sciences, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, St. Sadova, 2, Uman, 20300, <https://orcid.org/0000-0002-0515-1241>

**Rudnytskyi Serhii Oleksandrovych** Senior lecturer of the department of higher mathematics and methods of teaching mathematics, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, St. Sadova, 2, Uman, 20300, <https://orcid.org/0000-0001-7798-5715>

**Kuchai Oleksandr Volodymyrovych** Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, St. Heroiv Oborony, 15, Kyiv, 03041, <https://orcid.org/0000-0002-9468-0486>



**Kuchai Tetiana Petrivna** Doctor of Pedagogical Sciences, professor of the department of pedagogy, psychology, elementary, preschool education and management of educational institutions, Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian Institute, Transcarpathia, Kossuth square, 6, Berehove, <https://orcid.org/0000-0003-3518-2767>.

### **THEORETICAL BASICS OF THE SPECIALISTS TRAINING IN PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**

**Abstract.** The article reveals the theoretical foundations of the training of physical-mathematical specialists. The functions and qualities of physical and mathematical specialists are considered. Quality groups of physical-mathematical specialists are highlighted in a meaningful way. The general pedagogical professional profile of the teacher includes the civic and professional orientation of the training of physical and mathematical specialists, attention is paid to the importance of intellectual, moral, willful, emotional traits of character, professional and pedagogical knowledge, and general pedagogical skills.

One of the leading tasks of the pedagogical process of training a teacher of physics and mathematics is the transformation of a student's personality into a professional teacher, the ability to solve all the variety of tasks related to teaching and educating students. Improving the professional training of physics and mathematics teachers requires not only new, more effective ways of organizing the educational process in higher education institutions, but also a review of the structure and content of students' mathematical training, raising it to a technological level.

In modern conditions of intensive use of physical and mathematical methods in technology and related sciences, which are necessarily reflected in the programs that change in school and higher education, the problem of more vigilant use and development in the development of psychophysiological mechanisms of information perception by the personalities of students, the development of their physical and mathematical abilities, thinking and culture.

It is emphasized that the main task of higher education institutions is the training of highly qualified personnel, the ability to solve current scientific tasks and psychological and pedagogical problems. A modern teacher must be competent, psychologically prepared for his future professional activity, as well as have a willingness and understanding to use new technologies in the educational process.

**Keywords:** physical and mathematical disciplines, training of specialists, teacher, student, student, educational process, educational institutions.



**Постановка проблеми.** Вища педагогічна освіта сьогодні є соціально-педагогічною проблемою, від вирішення якої залежить подальший соціально-економічний та духовно-моральний розвиток суспільства. Як показують результати досліджень, реальний духовний потенціал вчительства, рівень професійної компетентності педагогів не відповідають суспільним очікуванням. Ця обставина актуалізує пошук ефективних підходів до організації педагогічної освіти. Значними можливостями у вдосконаленні якості підготовки вчителів має місце їх професійний розвиток у ЗВО [4].

Сучасне українське суспільство ставить завдання формувати людину «нового покоління», яка б відмовилася від застарілих стандартів та стереотипів, людину, що здатна творчо мислити, самостійно приймати рішення, брати активну участь у житті суспільства, розв'язувати складні проблеми сьогодення.

Великі надії покладаються на університети як центри фундаментального знання та духовної культури.

Педагогічна освіта є одним з найважливіших компонентів культури розвитку суспільства. Проблема адекватності передачі досвіду попередніх поколінь хвилювала людство на зламі тисячоліть. Наріжним каменем педагогічної освіти завжди була фізико-математична освіта, визначена не лише на передачу відомостей з різних галузей математики, а й формування якостей мислення учня, наукового світогляду [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей була предметом досліджень багатьох учених, таких як: Г. Бевза, М. Бурди, Я. Галети, Є. Іванченко, А. Мордковича, В. Моторіної, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової та інших науковців. Досліджено різних питань теоретичної і методичної підготовки майбутнього вчителя фізики та математики присвятили свої праці: С. Гончаренко, О. Ляшенко, В. Шарко та ін.

Загальні положення дидактики і методики навчання фізики та математики у вищій школі розроблено в дослідженнях О. Бугайова, Г. Бушка, Г. Бушка, А. Жмодяка, Є. Клоса, Л. Коношевського, О. Малініна, Л. Медведєвої, Б. Мухаметової, Ю. Пасічника, В. Сагарди, В. Сергієнка, В. Сумського, Б. Суся, І. Тичини, М. Шута та інших.

**Мета статті.** Розкрити теоретичні основи підготовки фахівців фізико-математичного спрямування.

**Виклад основного матеріалу.** У широкому соціальному сенсі професійний розвиток майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування цілеспрямоване на здобуття майбутнім педагогом системи

професійних цінностей та ідеалів, розширення його духовних потреб та інтересів, освоєння педагогічних знань, умінь та навичок і виражається в оптимальній відповідності особистості майбутнього фахівця вимогам професії.

У вузчому педагогічному сенсі професійний розвиток майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування в університеті розуміється нами як особливий вид виховання, що реалізується через взаємодію суб'єктів освітнього процесу (викладачів, студентів) та культурно-освітнього середовища, в результаті якого майбутній вчитель усвідомлює цілісний образ професії, опановує духовно-моральними цінностями [1].

Соціальна ситуація розвитку студента, характеризуючи умови його професійного самовизначення, визначає основні фактори професійного виховання майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування в університеті.

Теорії особистості педагога та структура його професійної діяльності, розроблені на основі психологічних досліджень започаткували професійний напрям у педагогіці вищої педагогічної школи, результатом якого є складання кваліфікаційних характеристик, що виступають як нормативна модель фахівця і являють собою «державний документ, що визначає узагальнені вимоги до сукупності основних особистісних якостей, знань, умінь, необхідних фахівцю даної спеціальності, виходячи з її призначення для успішного виконання трудових та громадських обов'язків».

Відповідно до кваліфікаційної характеристики, вчитель підготовлений для викладацької, навчально-виховної, науково-методичної та організаційно-управлінської діяльності в системі установ та організацій народної освіти відповідно до здобутої спеціальності [3].

Виходячи з цього розуміння розглянемо функції вчителя:

- 1) властивості та характеристики, що визначають професійно-педагогічну та пізнавальну спрямованість особистості вчителя;
- 2) вимоги до його психолого-педагогічної підготовки;
- 3) обсяг та склад спеціальної підготовки;
- 4) зміст методичної підготовки за спеціальністю [2].

Модель фахівця визначається через сукупність таких якостей фахівця, як:

- рівень знань і умінь у певній галузі людської діяльності;
- ступінь розвитку психічних властивостей та якостей;
- характер сформованих в нього мотивів, потреб і відносин до життя і вимогам суспільства до людини.



Особисті якості фахівців фізико-математичного спрямування у змістовному плані можна розділити на дві групи:

- професійно-особистісні, що відповідають даному рівню технологічної організації виробництва та праці у певній сфері діяльності;

- соціально-особистісні, зумовлені характером суспільних відносин [5].

Як видно, у цих моделях на перше місце поставлені особистісні властивості та характеристики вчителя фізико-математичного спрямування, розвиток яких неможливий без центральної ланки, яким, на нашу думку є спрямованість, що є ієрархічною системою домінуючих мотивів особистості.

Для майбутнього вчителя фізики та математики, що опановує основними знаннями та вміннями на рівні, достатньому для ефективного їх застосування у професійній діяльності, здатності до самостійної пізнавальної діяльності, важливими є такі організаційно-педагогічні умови:

- посилення прикладної та професійної спрямованість навчання;
- застосування інтерактивних технологій навчання, а також психолого-дидактичних концепцій, що забезпечують наближення навчальної діяльності у ЗВО до майбутньої професійної діяльності;
- збільшення частки самостійної позааудиторної роботи, використання сучасних методів та засобів контролю;
- інтенсифікація навчального процесу, що супроводжується застосуванням нових технологічних рішень;
- модернізація методичних систем навчання та освітніх комплексів на основі компетентнісного підходу [7].

Громадянську і професійну спрямованість включає загальнопедагогічна професіограма вчителя будь-якої спеціальності, в якій автор звертає увагу на значимість інтелектуальних, моральних, волевих, емоційних рис характеру, професійно-педагогічних знань, загальнопедагогічних навичок і загальнопедагогічних навичок.

Майбутній вчитель фізико-математичного спрямування є джерелом своєї власної активності, власного саморуху, саморозвитку на шляху до професійного «Я», а викладач ЗВО, куратор студентської групи забезпечує комплекс соціокультурних, морально-естетичних, психолого-педагогічних умов, за яких особистість студента може і повинна розвиватися та реалізовуватися [1].

Педагогічна взаємодія у ЗВО передбачає потенційну рівність викладачів та студентів, їх свідомий рух назустріч один одному. На наш

погляд, сенс педагогічної діяльності полягає у взаємодії наставника і вихованця, учня та учня, що транслює культуру, в результаті якого вихованець опановує знаннями, вміннями і духовно-морально розвивається, а наставник продовжує свою безперервну освіту і розвивається шляхом цивільного, духовно-морального та професійного становлення. Взаємодія, що здійснюється через діалог викладача та студента, становить основу технології професійного виховання майбутнього вчителя. Взаємодія двох «Я»: «Я» студента та «Я» викладача є домінантою освіти ЗВО [8].

**Висновок.** Професійний розвиток майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування у ЗВО визначається цілим полем взаємодії між навчальними предметами у змісті освіти, кафедрами загальнокультурної, спеціальної та психолого-педагогічної циклів, історією та культурою регіону, особливими, одиничними особистісними якостями майбутніх вчителів та загальним ідеалом педагога.

Серцевиною педагогічної освіти є духовне становлення вчителя, у якому чималу роль грає його професійний розвиток у ЗВО. Для більш точного визначення цього феномену, розгляду його факторної моделі, функцій, завдань, принципів організації, специфіки професійного розвитку майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування, нами визначено теоретичні основи майбутнього вчителя фізико-математичного спрямування, основу яких становить цілісний підхід до вивчення педагогічних явищ.

#### *Література:*

1. Бойченко О. В. Сутність поняття «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін» на сучасному етапі. Наука і освіта. 2014. 1. 79.
2. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320.
3. Миколайко В.В. Використання елементів інтерактивної технології в продуктивному навчанні фізики. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Педагогіка, психологія, філософія. К., 2018. 160–167.
4. Миколайко В.В. Продуктивне навчання фізики в контексті сучасної педагогічної думки. Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград :РВВ КДПУ ім В. Винниченка, 2016. 9. (2). 159–168.
5. Миколайко В.В., Жмуд О.В. Використання ІКТ у процесі підготовки майбутніх учителів фізики. Наука і техніка сьогодні. 2022. 11(11). 183-194.
6. Михалін Г.О. Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. 320.
7. Сисоєва С.О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня. К.: Поліграфкнига, 1996. 406.
8. Співаковський О.В. Підготовка вчителя математики до використання комп'ютера у навчальному процесі. Комп'ютер у школі та сім'ї. 1999. 2. 9 – 11.



**References:**

1. Boychenko O. V. (2014) Sutnist' ponyattya «pidhotovka maybutnikh uchyteliv fizyko matematychnykh dystsyplin» na suchasnomu etapi [The essence of the concept of "training of future teachers of physical and mathematical disciplines" at the current stage.]. *Nauka i osvita*. 1. 79. [in Ukrainian].
2. Kuz'myns'kyy A.I. (2009). *Naukovi zasady metodychnoyi pidhotovky maybutn'oho vchytelya matematyky [Scientific foundations of methodical training of the future teacher of mathematics]*. Cherkasy: Vyd. vid. CHNU im. B. Khmel'nyts'koho. 320. [in Ukrainian].
3. Mykhalin H.O. (2003). *Profesiyna pidhotovka vchytelya matematyky u protsesi navchannya matematychnoho analizu [Professional training of a mathematics teacher in the process of teaching mathematical analysis]*. Kyiv: NPU imeni M.P. Drahomanova., 320. [in Ukrainian].
4. Mykolayko V.V. (2016). Produktyvne navchannya fizyky v konteksti suchasnoyi pedahohichnoyi dumky [Productive teaching of physics in the context of modern pedagogical thought]. *Naukovi zapysky KDPU*. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Kirovohrad :RVV KDPU im V. Vynnychenka. 9 (2). 159–168. [in Ukrainian].
5. Mykolayko V.V. (2018). Vykorystannya elementiv interaktyvnoyi tekhnolohiyi v produktyvnomu navchanni fizyky [The use of elements of interactive technology in the productive teaching of physics]. *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrayiny*. Seriya: Pedahohika, psykholohiya, filosofiya. K. 160–167. [in Ukrainian].
6. Mykolayko V.V., Zhmud O.V. (2022). Vykorystannya IKT u protsesi pidhotovky maybutnikh uchyteliv fizyky [Use of ICT in the process of training future physics teachers]. *Nauka i tekhnika s'ohodni*. 11(11). 183-194. [in Ukrainian].
7. Spivakovs'kyy O.V. (1999). Pidhotovka vchytelya matematyky do vykorystannya komp'yutera u navchal'nomu protsesi [Teacher preparation for the formation of the student's creative personality]. *Komp'yuter u shkoli ta sim'yi*. 2. 9 – 11. [in Ukrainian].
8. Sysoyeva S.O. (1996). *Pidhotovka vchytelya do formuvannya tvorchoyi osobystosti uchnya [Preparation of the mathematics teacher for the use of the computer in the educational process]*. K.: Polihrafknyha. 406. [in Ukrainian].