



# ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА (PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION)

p-ISSN: 2413-1571, e-ISSN: 2413-158X

2026, 41(3), <https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i3-01>

## НАВИЧКИ ГРАНТРАЙТИНГУ У СТРУКТУРІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ STEM-ОСВІТИ

Микола КАПЛІЄНКО ✉

Придунайська філія Приватного акціонерного товариства  
«Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія  
Управління Персоналом», Україна  
nickapliy@ua.fm  
<https://orcid.org/0000-0003-0471-5516>

## GRANT WRITING SKILLS IN THE STRUCTURE OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE STEM EDUCATION SPECIALISTS

Mykola KAPLIENKO ✉

The Pre-Danube branch of the Private Joint Stock Company  
«Higher education institution «The Interregional Academy of  
Personnel Management», Ukraine  
nickapliy@ua.fm  
<https://orcid.org/0000-0003-0471-5516>

### АНОТАЦІЯ

**Постановка проблеми.** Розвиток STEM-освіти потребує фахівців, здатних не лише організувати навчання на міждисциплінарних засадах, а й ініціювати освітні та дослідницькі проекти, обґрунтовувати їхню актуальність, залучати ресурси й відповідально представляти очікувані результати. У підготовці магістрів і аспірантів у галузі освіти ці вміння часто розглядаються як додаткові, хоча фактично вони визначають спроможність майбутнього фахівця діяти в умовах проектної, конкурсної та міжнародної академічної діяльності. Тому постає потреба теоретично обґрунтувати грантрайтинг як складник професійної компетентності майбутніх фахівців STEM-освіти.

**Матеріали і методи.** Дослідження має теоретико-аналітичний характер. Матеріалами стали наукові праці з проблем професійної компетентності STEM-педагогів, технологічного педагогічного знання змісту, педагогічного знання змісту, професійного розвитку, академічного письма, дослідницької самоефективності, наставництва, коучингу й підготовки грантових заявок. Використано методи аналізу, синтезу, порівняння, змістового групування джерел, узагальнення та концептуального моделювання.

**Результати.** У статті показано, що грантрайтинг не може бути зведений до техніки написання заявки або до засобу отримання фінансування. Він інтегрує дослідницьке мислення, проектування освітньої інновації, роботу з доказами, комунікацію з різними зацікавленими сторонами, планування ресурсів, оцінювання ризиків, цифрову грамотність та етичну відповідальність. Обґрунтовано доцільність розгляду грантрайтингової компетентності як спеціальної професійної компетентності майбутнього фахівця STEM-освіти. Запропоновано її структуру, що охоплює аналітико-дослідницький, проектувальний, комунікативно-аргументаційний, фінансово-організаційний, цифровий та етико-рефлексивний компоненти.

**Висновки.** Грантрайтингова компетентність є затребуваною для магістрів і аспірантів у галузі освіти, оскільки забезпечує перехід від освітньої або дослідницької ідеї до її проектного оформлення, ресурсного забезпечення й практичного впровадження. Її розвиток доцільно включати до професійної підготовки фахівців STEM-освіти через спеціальні навчальні модулі, наставництво, аналіз реальних заявок, поетапне проектування та рефлексивне оцінювання.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** грантрайтинг; STEM-освіта; професійна компетентність; магістр; аспірант; академічне письмо; проектна діяльність; цифрова компетентність.

**ДЛЯ ЦИТУВАННЯ:** Каплієнко М. Навички грантрайтингу у структурі професійної компетентності майбутніх фахівців STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*, 2026. Том 41. № 3. С. 6-13. <https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i3-01>.

### ABSTRACT

**Problem statement.** The development of STEM education requires specialists who cannot only organize learning in line with interdisciplinary principles but also initiate educational and research projects, substantiate their relevance, attract resources, and responsibly present expected outcomes. In the training of master's and doctoral students in the field of education, these skills are often regarded as additional, although they actually determine the future specialist's ability to act in the conditions of project-based, competitive, and international academic activity. Therefore, there is a need to provide a theoretical justification for grant writing as a component of the professional competence of future STEM education specialists.

**Materials and methods.** The study is theoretical and analytical. The materials included scholarly works on the professional competence of STEM educators, technological pedagogical content knowledge, pedagogical content knowledge, professional development, academic writing, research self-efficacy, mentoring, coaching, and grant proposal preparation. The methods of analysis, synthesis, comparison, source content grouping, generalization, and conceptual modeling were used.

**Results.** The article shows that grant writing cannot be reduced to either the technique of writing a proposal or a means of obtaining funding. It integrates research thinking, the design of educational innovation, evidence-based work, communication with diverse stakeholders, resource planning, risk assessment, digital literacy, and ethical responsibility. The expediency of considering grant writing competence as a special professional competence of a future STEM education specialist is substantiated. Its structure is proposed and includes analytical and research, project-design, communicative and argumentative, financial and organizational, digital, and ethical-reflective components.

**Conclusions.** Grant writing competence is in demand among master's and doctoral students in the field of education because it ensures the transition from an educational or research idea to its project-based formulation, resource support, and practical implementation. Its development should be incorporated into the professional training of STEM education specialists through specialized modules, mentoring, analysis of real grant proposals, step-by-step project design, and reflective assessment.

**KEYWORDS:** grant writing; STEM education; professional competence; master's student; doctoral student; academic writing; project activity; digital competence.

**FOR CITATION:** Kaplienko, M. (2026). Grant writing skills in the structure of professional competence of future STEM education specialists. *Physical and Mathematical Education*, 41(3), 6-13. <https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i3-01>.

**ВСТУП**

**Постановка проблеми.** STEM-освіта дедалі частіше розглядається не як механічне поєднання природничих наук, технологій, інженерії та математики, а як спосіб організації навчання, орієнтований на дослідження, проектування, роботу з даними, створення рішень і перевірку їхньої життєздатності. Такий підхід змінює уявлення про професійну компетентність фахівця STEM-освіти. Йому недостатньо володіти змістом навчальної дисципліни, методикою викладання та цифровими інструментами. Він має бути здатним ініціювати освітні зміни, працювати з міждисциплінарними командами, обґрунтовувати практичну корисність запропонованих рішень і знаходити ресурси для їх реалізації (Gavrilas, & Kotsis, 2025).

У цій площині навички грантрайтингу набувають нового значення. Їх часто сприймають вузько: як уміння підготувати текст заявки, правильно заповнити форму конкурсу або описати бюджет. Такий підхід є спрощенням. У реальній академічній і професійній практиці грантрайтинг є складною діяльністю, що поєднує дослідницьке мислення, проектне планування, аргументацію новизни, стратегічну комунікацію, прогнозування результатів, роботу з партнерами, фінансову грамотність і дотримання етичних норм (Baker, 2025). Для майбутнього фахівця STEM-освіти ця діяльність пов'язана не лише з отриманням фінансування. Вона дає змогу перевести методичну або дослідницьку ідею у формат реалізованого освітнього проекту.

Актуальність проблеми посилюється тим, що другий і третій рівні вищої освіти передбачають не лише поглиблення фахових знань, а й формування здатності діяти автономно, ініціювати дослідження, презентувати результати, брати участь у наукових і професійних мережах. Магістр і аспірант у галузі освіти поступово входять у простір, де оцінюється не лише здатність відтворювати знання, а й спроможність проектувати нові освітні рішення, доводити їхню доцільність та забезпечувати умови для їх упровадження. Саме тому грантрайтинг може бути розглянутий як спеціальна професійна компетентність, затребувана часом.

У наявних дослідженнях достатньо глибоко висвітлено професійну компетентність педагогів, технологічне педагогічне знання змісту, педагогічне знання змісту, професійний розвиток STEM-педагогів, академічне письмо та дослідницьку самоефективність. Водночас грантрайтинг у підготовці фахівців STEM-освіти частіше залишається на периферії аналізу. Він розглядається або як частина академічного письма, або як елемент професійного розвитку дослідника. Такий стан дає підстави для окремого теоретичного узагальнення: які саме дії, знання і ставлення утворюють грантрайтингову компетентність і чому вона має бути представлена у підготовці майбутніх фахівців STEM-освіти.

**Мета статті** полягає в теоретичному обґрунтуванні навичок грантрайтингу як спеціальної професійної компетентності майбутніх фахівців STEM-освіти та визначенні її змістових компонентів. Для досягнення мети використано теоретичний аналіз наукових джерел, зіставлення компетентнісних моделей, узагальнення підходів до професійного розвитку педагогів і концептуальне моделювання структури грантрайтингової компетентності.

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ***Професійна компетентність фахівця STEM-освіти як багатовимірний конструкт*

Професійна компетентність у галузі освіти не може бути зведена до суми знань. Вона охоплює здатність діяти в конкретній педагогічній ситуації, добирати засоби навчання, оцінювати результати, коригувати власні рішення та брати відповідальність за їхні наслідки. У класичній праці Л. Шульмана обґрунтовано значення педагогічного знання змісту, тобто здатності вчителя перетворювати предметний матеріал на доступні для навчання форми (Shulman, 1986). Для STEM-освіти ця ідея особливо продуктивна, оскільки фахівець має не просто знати математичний, природничий або технологічний матеріал, а будувати навчальні ситуації, де знання застосовується для пояснення явищ, створення моделей, розв'язання задач і проектування продуктів.

Подальший розвиток цієї логіки пов'язаний із моделлю технологічного педагогічного знання змісту. У ній професійна компетентність педагога описується через взаємодію змістового, педагогічного й технологічного знання (Mishra & Koehler, 2006). Для STEM-освіти ця модель стала однією з найуживаніших, оскільки вона дає змогу пояснити, чому цифрові інструменти не можуть бути механічно додані до навчання. Їх потрібно інтегрувати відповідно до змісту дисципліни, цілей навчання, рівня підготовки здобувачів освіти й очікуваних результатів. У сучасних оглядах професійного розвитку STEM-педагогів ТРАСК використовується як рамка для оцінювання здатності педагогів упроваджувати цифрові технології в навчання, підтримувати дослідницьку активність і створювати міждисциплінарні освітні ситуації (Meletioui-Mavrotheris et al., 2024; Chang, Annisa, & Chen, 2024).

Разом із тим, STEM-освіта висуває до педагога ширші вимоги, ніж ті, що охоплені ТРАСК або РСК. Він має бути фасилітатором дослідження, організатором командної роботи, розробником навчальних завдань, модератором дискусії, критичним користувачем цифрових даних і учасником професійних мереж. У дослідженнях професійного розвитку підкреслюється значення тривалості навчання, практичної спрямованості, співпраці, рефлексії та інституційної підтримки (Joseph & Uzundu, 2024; Stavermann, 2024). Ці ознаки важливі й для розвитку грантрайтингу, адже заявка не виникає як індивідуальний текстовий продукт. Вона формується через аналіз потреб, обговорення ідей, перевірку доказів, узгодження ролей і критичне редагування.

Професійна компетентність майбутнього фахівця STEM-освіти доцільно розглядати як відкриту структуру. Вона має ядро, пов'язане з предметними, педагогічними та технологічними знаннями, але також включає здатність до дослідження, комунікації, управління проектами, професійного саморозвитку й етичного використання знань. Грантрайтинг розташований саме на перетині цих здатностей. Він не замінює базові компетентності, але активізує їх у ситуації, коли фахівець має сформулювати ідею, обґрунтувати її новизну, показати очікуваний вплив, довести спроможність команди та продемонструвати реалістичність плану.

Тому грантрайтинг не варто відносити лише до сфери адміністративної роботи. У підготовці магістрів і аспірантів він може виконувати дидактичну функцію. Через роботу над заявкою здобувач освіти вчиться бачити проблему не як

абстрактну тему, а як ситуацію, що потребує доказового опису, чіткої логіки втручання, перевірюваних результатів і визначених ресурсів. Такий тип мислення близький до STEM-логіки: проблема, гіпотеза або ідея, обґрунтування, дизайн дій, ресурси, дані, результат, оцінювання. Саме тут грантрайтинг органічно входить до професійної компетентності фахівця STEM-освіти.

#### *Грантрайтинг між академічним письмом, дослідницькою культурою та проектною діяльністю*

Грантрайтинг має спільні ознаки з академічним письмом, але не збігається з ним. Академічне письмо спрямоване на аргументований виклад матеріалу, результатів дослідження або теоретичних положень. Грантова заявка також потребує чіткої аргументації, логічної структури й коректного використання джерел. Проте її комунікативна мета інша: переконати експертів у тому, що певна проблема є значущою, запропоноване рішення є доцільним, команда спроможна його реалізувати, а очікувані результати мають наукову, освітню або суспільну користь. Отже, грантрайтинг є різновидом цільового академічно-проектного письма.

У літературі з розвитку грантових умінь наголошується, що успішне написання заявки потребує вміння перетворити дослідницьку ідею на проєкт, зрозуміти вимоги донора, вибудувати переконливий наратив, відредагувати текст і показати відповідність між проблемою, метою, методами, результатами та бюджетом (Cunningham, 2020). Такі дії потребують не лише мовної вправності. Вони вимагають структурного мислення, здатності до самообмеження, уміння відрізняти головне від другорядного, а також готовності працювати з критичним зворотним зв'язком.

Для майбутнього фахівця STEM-освіти грантова заявка є формою професійного мислення, у якій наукова або методична ідея проходить перевірку на чіткість, доказовість і реалізованість. Наприклад, ідея створити курс із робототехніки, розробити цифровий симулятор, провести дослідження навчальних втрат або впровадити STEAM-лабораторію не стає проєктом автоматично. Для цього потрібно описати проблему, визначити цільову групу, обґрунтувати новизну, спланувати дії, оцінити ресурси, передбачити ризики, визначити індикатори результативності та пояснити, що зміниться після завершення проєкту. Усі ці дії мають педагогічний, дослідницький і управлінський зміст.

Грантрайтинг також пов'язаний із дослідницькою самоефективністю. Під дослідницькою самоефективністю розуміють упевненість особи у власній здатності здійснювати дослідження, презентувати його результати й досягати продуктивності в науковій роботі. Дослідження засвідчують зв'язок між дослідницькою самоефективністю та науковою продуктивністю викладачів, а також указують на перешкоди: нестачу дослідницького досвіду, часу, інституційної підтримки й ресурсів (Pentang & Domingo, 2024). Для магістрів і аспірантів ці перешкоди мають ще гостріший характер, бо вони лише формують власну дослідницьку ідентичність і часто не мають достатнього досвіду участі в конкурсних процедурах.

Тому підготовка до грантрайтингу повинна бути пов'язана не лише з інструкцією щодо заповнення заявки. Вона має допомагати здобувачеві освіти бачити себе суб'єктом дослідницької та інноваційної діяльності. У цьому сенсі грантрайтинг розширює професійну перспективу: майбутній фахівець STEM-освіти вчиться не чекати зовнішніх умов, а формулювати пропозиції, шукати партнерів, аргументувати потреби й залучати ресурси. Для системи освіти це означає перехід від пасивного прийняття змін до активного проєктування освітнього розвитку.

Окремий вимір становить конкурсний характер грантової діяльності. Заявка оцінюється експертами за критеріями, які можуть охоплювати актуальність, новизну, методологічну якість, командну спроможність, бюджетну доцільність, сталість результатів і очікуваний вплив. Отже, здобувач освіти має навчитися писати не для себе й не лише для наукового керівника, а для зовнішнього експертного читача. Це змінює характер письма: текст має бути точним, переконливим, лаконічним, доказовим і доступним для оцінювання. Така практика розвиває професійну відповідальність і дисципліну мислення.

## **МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Дослідження має теоретико-аналітичний характер і спрямоване на обґрунтування місця навичок грантрайтингу у структурі професійної компетентності майбутніх фахівців STEM-освіти. Відповідно до мети статті було використано комплекс загальнонаукових методів: аналіз наукових джерел, синтез теоретичних положень, порівняння підходів до тлумачення професійної компетентності, узагальнення й концептуальне моделювання.

На першому етапі було здійснено аналітичний огляд праць, у яких розглядаються професійна компетентність педагогів STEM-освіти, технологічне педагогічне знання змісту, педагогічне знання змісту, професійний розвиток педагогів, академічне письмо, дослідницька самоефективність, наставництво й коучинг у підготовці грантових заявок. До аналізу було залучено джерела, що висвітлюють як загальні підходи до формування професійної компетентності, так і суміжні аспекти, необхідні для розуміння грантрайтингу як інтегрованого професійного вміння.

На другому етапі було проведено змістове групування опрацьованих джерел за кількома смисловими напрямками: професійна компетентність фахівця STEM-освіти; дослідницька й проєктна складові підготовки магістрів та аспірантів; академічне й проєктне письмо; інституційна підтримка грантової діяльності; роль цифрових інструментів і генеративного штучного інтелекту в підготовці текстів заявок. Таке групування дало змогу виявити, що грантрайтинг не зводиться до техніки написання тексту, а охоплює аналітичні, дослідницькі, комунікативні, організаційні, цифрові та етичні дії.

На третьому етапі було використано метод теоретичного синтезу. Його застосування дало змогу зіставити компетентнісну логіку STEM-освіти з вимогами грантової діяльності. У межах цього зіставлення грантрайтинг розглядався як діяльність, що потребує постановки проблеми, обґрунтування актуальності, формулювання мети й очікуваних результатів, побудови логіки впливу, планування ресурсів, аналізу ризиків, визначення індикаторів ефективності та відповідальної комунікації з потенційними партнерами й донорами.

На четвертому етапі було застосовано концептуальне моделювання. На основі узагальнення теоретичних положень запропоновано структуру грантрайтингової компетентності майбутнього фахівця STEM-освіти. До її складу віднесено аналітико-дослідницький, проєктувальний, комунікативно-аргументаційний, фінансово-організаційний, цифровий та етико-рефлексивний компоненти. Така модель не претендує на завершену діагностичну систему, але може

бути використана як підґрунтя для подальшого розроблення навчального модуля, критеріїв оцінювання й емпіричної перевірки сформованості відповідної компетентності.

Методологічним обмеженням дослідження є його теоретико-аналітичний характер. У статті не здійснюється емпірична апробація запропонованої моделі та не перевіряється динаміка розвитку грантрайтингової компетентності здобувачів освіти. Водночас такий підхід є доцільним для початкового обґрунтування проблеми, оскільки дає змогу визначити зміст компетентності, її зв'язок із професійною підготовкою фахівців STEM-освіти та можливі напрями подальших досліджень.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Питання про статус грантрайтингу у структурі професійної компетентності є принциповим. Якщо трактувати його як допоміжну навичку, то його розвиток можна залишити на рівні факультативного тренінгу або короткої консультації. Якщо ж розглядати його як спеціальну компетентність, то він має бути інтегрований у підготовку магістрів і аспірантів через навчальні завдання, практику розроблення заявок, наставництво, експертне оцінювання та рефлексію. Другий підхід видається продуктивнішим, оскільки відповідає реальним вимогам академічної та професійної діяльності.

Магістерська підготовка в галузі освіти зазвичай орієнтована на поглиблене опанування теорії навчання, методики, освітніх технологій, дослідницьких методів і практики викладання. Аспірантська підготовка додає здатність продукувати нове знання, здійснювати самостійне дослідження, публікувати результати й долучатися до академічної спільноти. Однак і магістр, і аспірант дедалі частіше працюють у просторі проєктів: освітніх, дослідницьких, міжнародних, громадських, інституційних. У цьому просторі якість ідеї оцінюється разом із якістю її проєктного опису.

Для STEM-освіти це особливо відчутно. Багато освітніх змін потребують обладнання, цифрових платформ, програмного забезпечення, лабораторних матеріалів, підготовки педагогів, партнерства зі школами, університетами, громадами або бізнесом. Без умінь підготувати конкурентну заявку такі ідеї часто залишаються на рівні намірів. Отже, грантрайтинг стає механізмом професійної дії, який з'єднує освітню потребу, дослідницьке обґрунтування, ресурсне забезпечення та впровадження.

Спеціальний характер цієї компетентності полягає в тому, що вона має власний предмет, власні операції й власні критерії якості. Її предметом є проєктна пропозиція, що претендує на зовнішню підтримку. Її операціями є аналіз конкурсу, виявлення проблеми, формулювання цілей, добір методів, планування результатів, бюджетування, побудова партнерства, написання тексту, редагування та підготовка супровідних документів. Її критеріями якості є відповідність умовам конкурсу, внутрішня логіка заявки, доказовість, реалістичність, переконливість і прозорість ресурсного планування.

Ця компетентність не є суто технічною. Вона має ціннісний вимір. Грантова діяльність пов'язана з чесністю опису проблеми, добросовістю у використанні джерел, реалістичністю обіцянок, відповідальністю перед партнерами та цільовими групами, коректним використанням даних і прозорим плануванням бюджету. Для майбутнього фахівця STEM-освіти це означає, що грантрайтинг має формувати не тільки навички подання заявки, а й культуру відповідального проєктування освітніх змін.

Важливо також відрізнити грантрайтингову компетентність від загальної проєктної компетентності. Проєктна компетентність охоплює здатність планувати, реалізовувати й оцінювати діяльність. Грантрайтингова компетентність є вужчою і водночас складнішою в окремих аспектах, бо вона пов'язана з конкурсною експертизою, вимогами донора, текстовою аргументацією, фінансовим обґрунтуванням і необхідністю довести зовнішньому оцінювачу, що саме ця пропозиція заслуговує на підтримку. Тому її доцільно подавати як спеціальну компетентність у межах професійної підготовки фахівців STEM-освіти (табл 1.).

**Таблиця 1. Місце грантрайтингової компетентності у структурі професійної компетентності фахівця STEM-освіти**

Складник	Зміст у STEM-освіті	Зв'язок із грантрайтингом
Предметно-методичний	Знання змісту STEM-дисциплін і способів його дидактичного перетворення.	Дає підстави для формулювання освітньої проблеми, змісту проєкту й очікуваних навчальних результатів.
Технологічний	Добір цифрових інструментів, платформ, симуляторів, засобів збору й аналізу даних.	Потрібний для опису цифрової інфраструктури проєкту, технічних рішень і способів їх використання.
Дослідницький	Постановка проблеми, добір методів, аналіз даних, інтерпретація результатів.	Забезпечує доказове обґрунтування актуальності, новизни, методів і результатів заявки.
Комунікативний	Співпраця з учасниками освітнього процесу, партнерами, експертами, професійними спільнотами.	Виявляється у побудові партнерства, переконливому тексті заявки та презентації ідеї.
Проєктно-управлінський	Планування дій, розподіл ролей, управління ресурсами, моніторинг результатів.	Є основою для робочого плану, бюджету, календаря, індикаторів і ризиків.
Етичний	Відповідальне використання даних, чесність у дослідженні, прозорість освітніх рішень.	Потрібний для коректного опису очікуваного впливу, добросовісності тексту, реалістичності обіцянок.

*Джерело: авторська розробка*

Узагальнення літератури й логіки грантової діяльності дає підстави виокремити кілька компонентів грантрайтингової компетентності. Їх не слід розуміти як ізольовані блоки. У реальному процесі підготовки заявки вони

взаємодіють. Наприклад, формулювання мети потребує аналітичної роботи з проблемою, знання вимог конкурсу, розуміння цільової групи й уміння висловити ідею мовою, зрозумілою експертам. Бюджетування залежить від змісту проекту, плану діяльності, партнерської структури й очікуваних результатів. Етичний компонент проходить крізь усі етапи роботи.

Перший компонент – аналітико-дослідницький. Він охоплює здатність виявити проблему, перевірити її актуальність за даними, зіставити її з наявними дослідженнями, визначити прогалину й сформулювати обґрунтовану проектну ідею. Для STEM-освіти це означає, що майбутній фахівець має оперувати не загальними твердженнями про потребу в інноваціях, а конкретними доказами: результатами діагностики, освітньою статистикою, аналізом навчальних втрат, потребами шкіл або університетів, даними про цифровий доступ, рівень сформованості компетентностей, проблеми інклюзивності чи безпеки.

Другий компонент – проектувальний. Він пов'язаний із перетворенням ідеї на логіку дій. Здобувач освіти має навчитися формулювати мету, завдання, робочі пакети, етапи, результати, індикатори, способи оцінювання та умови сталості. У STEM-освіті проектувальний компонент є особливо важливим, бо освітні рішення часто мають складну структуру: навчальні модулі, лабораторії, цифрові інструменти, підготовка педагогів, апробація, аналіз результатів, поширення досвіду. Непродуманий дизайн робить заявку слабкою навіть тоді, коли ідея цікава.

Третій компонент – комунікативно-аргументаційний. Він передбачає здатність писати переконливо, але без перебільшень; чітко пояснювати проблему, логіку рішення й очікувані результати; узгоджувати текст із вимогами конкурсу; добирати стиль відповідно до адресата. У грантовій заявці недостатньо лише повідомити, що проект потрібен. Потрібно показати, чому проблему не можна залишати без розв'язання, чому запропонований підхід є доречним, чому команда має відповідну спроможність і як результати будуть використані після завершення фінансування.

Четвертий компонент – фінансово-організаційний. Він охоплює розуміння бюджету, видів витрат, співвідношення між запланованими діями та ресурсами, календаря реалізації, ролей учасників і механізмів звітності. Для майбутніх фахівців освіти цей компонент часто є найменш сформованим, бо педагогічна підготовка традиційно приділяє більше уваги змісту навчання, ніж ресурсному плануванню. Однак грантова заявка перевіряє реалістичність ідеї саме через узгодженість мети, дій, ресурсів і часу.

П'ятий компонент – цифровий. Він включає роботу з базами даних, пошук конкурсів, аналіз вимог, підготовку електронних форм, спільне редагування документів, візуалізацію логіки проекту, використання систем управління завданнями, а також критичне застосування інструментів генеративного штучного інтелекту. Систематичні огляди показують, що цифрові інструменти й ШІ можуть підтримувати розвиток академічних умінь, зокрема письма, аналізу та зворотного зв'язку (Daniel et al., 2025; Fathi & Rahimi, 2024). Проте в грантрайтингу їх використання має бути обережним: ШІ може допомогти структурувати текст, виявити логічні розриви або запропонувати варіанти формулювань, але не може замінити авторську відповідальність за зміст, дані, бюджет і реалістичність обіцянок.

Шостий компонент – етико-рефлексивний. Він стосується академічної доброчесності, прозорості джерел, відповідального використання даних, коректного опису ризиків, правдивого представлення можливостей команди та реалістичного прогнозування результатів. У грантовій діяльності етичні помилки можуть виникати не лише як плагіат. Вони можуть бути пов'язані з перебільшенням впливу, приховуванням слабких місць, формальним партнерством, невиправданими бюджетними позиціями або використанням даних без належного захисту. Тому грантрайтингова компетентність має містити здатність до самоперевірки й готовність переглядати заявку з позиції відповідальності перед учасниками, інституцією та донором.

Узагальнення компонентів грантрайтингової компетентності подано у табл. 2.

**Таблиця 2. Компоненти грантрайтингової компетентності та можливі результати навчання**

Компонент	Зміст компонента	Можливий результат навчання	Приклад навчального завдання
Аналітико-дослідницький	Аналіз проблеми, джерел, даних і потреб цільової групи.	Обґрунтовує проблему STEM-освіти на основі доказів і релевантних джерел.	Підготувати problem statement для реального або модельного конкурсу.
Проектувальний	Формулювання мети, завдань, етапів, результатів та індикаторів.	Розробляє логіку проекту з узгодженими діями й результатами.	Створити логічну матрицю освітнього STEM-проекту.
Комунікативно-аргументаційний	Побудова переконливого тексту заявки, редагування, адаптація до адресата.	Пише фрагмент заявки відповідно до критеріїв експертного оцінювання.	Написати розділ “Новизна та очікуваний вплив” і пройти взаємооцінювання.
Фінансово-організаційний	Бюджет, календар, ролі, ресурси, ризики, звітність.	Узгоджує бюджет із планом дій і результатами проекту.	Скласти бюджет і коротке бюджетне обґрунтування.
Цифровий	Пошук конкурсів, електронні платформи, спільне редагування, етичне використання ШІ.	Використовує цифрові інструменти для підготовки заявки з критичною перевіркою результатів.	Провести аудит тексту заявки за допомогою ШІ та описати межі його використання.
Етико-рефлексивний	Доброчесність, прозорість, відповідальність, оцінювання ризиків і впливу.	Виявляє етичні ризики заявки й пропонує способи їх зменшення.	Підготувати рефлексивну записку щодо етичних аспектів проекту.

Джерело: авторська розробка

Дані таблиці 2 узагальнюють грантрайтингову компетентність як інтегрований результат підготовки, що не зводиться до написання тексту заявки. Вона охоплює повний цикл роботи з освітньою чи дослідницькою ідеєю: виявлення проблеми, аналіз доказів, проектування дій, бюджетне обґрунтування, цифровий супровід і етичну самооцінку. Для майбутнього фахівця STEM-освіти така структура є принциповою, оскільки поєднує дослідницьке мислення, проектну логіку, комунікацію з експертами й партнерами, ресурсне планування та відповідальне використання цифрових інструментів. Отже, таблиця 2 фіксує не перелік ізольованих умінь, а модель спеціальної компетентності, яку можна покласти в основу навчального модуля для магістрів і аспірантів у галузі освіти.

## ОБГОВОРЕННЯ

### *Педагогічні умови формування грантрайтингової компетентності*

Якщо грантрайтинг розглядати як спеціальну компетентність, його формування потребує відповідних педагогічних умов. Перша умова – робота з реальними або максимально наближеними до реальних конкурсними матеріалами. Здобувачі освіти мають бачити структуру заявок, критерії оцінювання, вимоги до бюджету, логіку очікуваних результатів, а також обмеження щодо обсягу й формату. Абстрактне завдання “написати проект” не формує повної компетентності, бо не відтворює конкурсної ситуації.

Друга умова – поєднання індивідуальної та командної роботи. Грантова заявка часто створюється командою, де учасники відповідають за різні частини: теоретичне обґрунтування, методи, цифрові рішення, бюджет, комунікацію з партнерами, оцінювання результатів. У навчанні це можна моделювати через групові проекти, але з обов’язковою індивідуальною відповідальністю за окремі фрагменти. Такий підхід допомагає розвивати не лише письмо, а й переговори, розподіл ролей, взаємне редагування та спільне ухвалення рішень.

Третя умова – експертний і взаємний зворотний зв’язок. Дослідження професійного розвитку педагогів показують, що співпраця, підтримка й рефлексія підсилюють навчальні результати (Stavermann, 2024; Wong et al., 2022). Для грантрайтингу це означає потребу в багатоетапному редагуванні: спочатку ідеї, потім логіки проекту, далі тексту, бюджету й фінальної цілісності заявки. Особливо корисним є моделювання експертної панелі, коли здобувачі освіти оцінюють заявки за конкурсними критеріями.

Четверта умова – наставництво або коучинг. Емпіричні дослідження тренінгів із підготовки грантових заявок для молодих дослідників показують, що груповий коучинг і залучення наукових радників можуть підтримувати розвиток заявок і дослідницьких навичок (Weber-Main et al., 2022). У підготовці фахівців STEM-освіти наставник може виконувати роль не автора тексту, а критичного читача, який допомагає уточнити проблему, перевірити відповідність конкурсу, виявити слабкі місця аргументації та уникнути завищених обіцянок.

П’ята умова – інтеграція грантрайтингу з дослідницькою підготовкою. Заявка має виростати з дослідницької або освітньої проблеми, а не з формальної потреби виконати завдання. Наприклад, магістрант може розробляти заявку на основі теми кваліфікаційної роботи, а аспірант – на основі фрагмента дисертаційного дослідження або плану апробації результатів. Це дає змогу поєднати наукову роботу, професійний розвиток і проектне мислення.

Шоста умова – контроль за етичним використанням цифрових інструментів. Генеративний ШІ може бути корисним у навчанні грантрайтингу, але без чітких правил він створює ризики поверховості, шаблонності, вигаданих джерел, некритичного копіювання і втрати авторської позиції. Тому доцільно вимагати від здобувачів освіти коротку декларацію щодо використання ШІ: які інструменти застосовано, для яких завдань, які результати перевірено, які фрагменти написані автором самостійно. Це сприяє формуванню відповідальної цифрової компетентності.

Сьома умова – оцінювання не тільки готового тексту, а й процесу роботи над заявкою. Якісний грантрайтинг передбачає послідовні етапи: аналіз конкурсу, формулювання ідеї, пошук доказів, планування дій, підготовку бюджету, редагування, перевірку відповідності критеріям. Якщо оцінювати лише фінальний текст, значна частина компетентності залишається невидимою. Тому варто використовувати портфоліо, де зберігаються чернетки, коментарі, версії логічної матриці, бюджетні розрахунки, результати взаємооцінювання й рефлексивна записка.

### *Освітній потенціал грантрайтингу для STEM-підготовки*

Освітній потенціал грантрайтингу полягає в тому, що він змушує здобувача освіти мислити системно. STEM-освіта часто апелює до міждисциплінарності, але на практиці міждисциплінарні ідеї можуть залишатися декларативними. Грантова заявка потребує конкретизації: які саме дисципліни інтегруються, для розв’язання якої проблеми, через які дії, з якими учасниками й за якими показниками буде оцінено результат. Таке завдання дисциплінує міждисциплінарне мислення.

Грантрайтинг також допомагає розвивати вміння бачити освітню проблему з позиції різних зацікавлених сторін. Заявка має враховувати потреби здобувачів освіти, педагогів, закладів освіти, громад, партнерів, інколи роботодавців або донорських організацій. Для STEM-освіти така багатосторонність є важливою, бо освітні інновації часто впливають на матеріальну базу, цифровий доступ, професійний розвиток педагогів, зміст навчання та зв’язок освіти з реальними проблемами громади чи галузі.

Ще один аспект – розвиток доказового мислення. У грантовій заявці слабкими є загальні фрази про необхідність модернізації, підвищення якості або впровадження інновацій. Сильна заявка спирається на дані, результати попередніх досліджень, аналіз потреб, чіткі показники й реалістичну логіку впливу. Через це навчання грантрайтингу може посилити дослідницьку культуру майбутніх фахівців STEM-освіти. Воно привчає не просто стверджувати, а доводити.

Грантрайтинг має й управлінський потенціал. Майбутній фахівець STEM-освіти, який уміє підготувати заявку, краще розуміє, як функціонує освітня інновація: які ресурси потрібні, хто відповідає за дії, які ризики можуть зруйнувати план, як оцінити результат, що потрібно для сталості. Це особливо важливо для магістрів, які можуть працювати методистами, керівниками освітніх проектів, координаторами STEM-центрів, викладачами або розробниками програм професійного розвитку.

Для аспірантів грантрайтинг має ще один вимір – входження в академічну спільноту. Участь у конкурсах, підготовка заявок, робота з партнерами й експертними вимогами сприяють формуванню дослідницької автономії. Грантова діяльність вчить аспіранта бачити власне дослідження не лише як дисертаційний текст, а як частину ширшого поля проблем, ресурсів, партнерств і можливого впливу. Це важливо для підготовки дослідника, здатного працювати в умовах міжнародної наукової конкуренції.

Окремо слід зазначити значення грантрайтингу для української освіти. Дослідження грантової діяльності українських університетів підкреслюють роль грантрайтингу в розвитку дослідницької спроможності, співпраці та

конкурентоспроможності заявок (Shykhnenko, 2024). Для STEM-освіти, що часто потребує обладнання, цифрових засобів і партнерської підтримки, ця теза має практичне значення. Уміння залучати ресурси стає не додатком до професійної діяльності, а умовою реалізації багатьох освітніх задумів.

Водночас необхідно уникати утилітарного трактування грантрайтингу. Його не можна зводити до “отримання грошей”. У професійній підготовці він має значення ширше: це навчання бачити проблему, пов'язувати її з доказами, планувати зміни, комунікувати з різними аудиторіями, оцінювати ризики й відповідально заявляти про очікувані результати. Саме тому грантрайтинг є близьким до компетентнісної логіки STEM-освіти, де знання оцінюються через здатність діяти в складних ситуаціях.

#### *Ризики формального впровадження та межі запропонованого підходу*

Інтеграція грантрайтингу в підготовку майбутніх фахівців STEM-освіти має ризики. Перший ризик – формалізація. Якщо навчання зводиться до заповнення шаблону без аналізу проблеми, джерел, критеріїв і логіки впливу, здобувач освіти засвоює лише зовнішню форму заявки. У такому разі грантрайтинг не розвиває професійну компетентність, а перетворюється на бюрократичну вправу.

Другий ризик - підміна змісту риторикою. Заявка може бути написана ефектно, але не містити реалістичного плану, належних доказів або чітких результатів. Це особливо небезпечно в умовах активного використання генеративного ШІ, який здатний швидко створювати гладкий текст. Тому навчання грантрайтингу має приділяти увагу не лише стилю, а й перевірці змісту: чи відповідає текст даним, чи узгоджені мета й бюджет, чи не завищено очікуваний вплив, чи є команда спроможною виконати заявлене.

Третій ризик - надмірне орієнтування на конкурси як на зовнішню мету. Якщо здобувачі освіти сприймають грантрайтинг лише як техніку перемоги в конкурсі, може втрачатися освітній сенс цієї діяльності. У підготовці магістрів і аспірантів важливо підкреслювати, що заявка є способом дисциплінованого мислення про проблему, а не лише засобом отримання фінансування. Навіть якщо модельна заявка не подається на реальний конкурс, робота над нею може мати високий навчальний ефект.

Четвертий ризик пов'язаний із нерівністю доступу до досвіду. Частина здобувачів освіти може мати підтримку наукових керівників, брати участь у проєктах, мати добрі мовні навички й мати доступ до міжнародних мереж. Інші можуть не мати такого досвіду. Тому курс або модуль із грантрайтингу має компенсувати ці відмінності через наставництво, приклади, поетапні завдання, взаємодопомогу й прозорі критерії оцінювання.

Межа запропонованого підходу полягає в тому, що стаття має теоретико-аналітичний характер. Вона не містить емпіричної перевірки моделі грантрайтингової компетентності. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розроблення діагностичного інструментарію, апробацію навчального модуля, оцінювання динаміки сформованості компонентів компетентності, порівняння ефективності індивідуального наставництва й групового коучингу, а також аналіз ролі генеративного ШІ у підготовці грантових заявок.

Попри ці обмеження, запропонований підхід дає підстави для зміни акцентів у професійній підготовці. Якщо майбутній фахівець STEM-освіти має бути не тільки виконавцем освітніх програм, а й розробником, дослідником і координатором змін, то грантрайтингова компетентність стає логічним складником його підготовки. Вона поєднує знання, дію, письмо, планування, комунікацію й відповідальність.

## **ВИСНОВКИ**

Навички грантрайтингу доцільно розглядати як спеціальну професійну компетентність майбутніх фахівців STEM-освіти. Такий підхід впливає з характеру сучасної STEM-освіти, яка потребує міждисциплінарних рішень, цифрової інфраструктури, дослідницької культури, командної роботи й ресурсної підтримки. Грантрайтинг у цьому разі виступає не допоміжною технікою оформлення заявки, а способом перетворення освітньої або дослідницької ідеї на аргументований, ресурсно забезпечений і придатний до реалізації проєкт.

У структурі професійної компетентності фахівця STEM-освіти грантрайтинг поєднує предметно-методичний, технологічний, дослідницький, комунікативний, проєктно-управлінський та етичний складники. Його спеціальний статус зумовлений тим, що він має власний предмет діяльності - грантову пропозицію, власні операції - від аналізу конкурсу до бюджетного обґрунтування, і власні критерії якості - відповідність вимогам, доказовість, внутрішню логіку, реалістичність та експертну переконливість.

Запропонована компонентна модель охоплює аналітико-дослідницький, проєктувальний, комунікативно-аргументаційний, фінансово-організаційний, цифровий та етико-рефлексивний компоненти. Така структура може бути використана для розроблення навчальних модулів, критеріїв оцінювання, портфоліо завдань і програм професійного розвитку. Особливу увагу варто приділяти практичній роботі з конкурсними матеріалами, наставництву, взаємооцінюванню, роботі з даними, бюджетуванню та етичному використанню інструментів штучного інтелекту.

Для магістра грантрайтингова компетентність є засобом професійної готовності до розроблення та реалізації освітніх STEM-проєктів. Для аспіранта вона є складником дослідницької автономії, входження в академічну спільноту та здатності представляти власне дослідження у форматі конкурентної проєктної пропозиції. Отже, грантрайтинг має бути представлений у змісті підготовки майбутніх фахівців STEM-освіти не як факультативне вміння, а як спеціальна компетентність, що відповідає вимогам сучасної освіти, науки й професійної практики.

## **КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ**

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## **ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ**

Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

## **ДОСТУПНІСТЬ ДАНИХ**

Це дослідження не передбачало використання окремих наборів даних.

**ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Інструменти штучного інтелекту (Perplexity, ChatGPT-5.0) використовувалися під час аналізу наукових джерел та задля граматичної корекції тексту роботи. Усі результати критично переглянуті, перевірені та відредаговані авторами. Автори несуть повну відповідальність за зміст публікації.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES**

1. Baker, V. L. (2025). Academic and grant-writing skill development on the path to professoriate: Recommendations for doctoral students and early-career academics. *Journal of Research in Higher Education*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.3390/higheredu4010014>
2. Chang, C.-F., Annisa, N., & Chen, K.-Z. (2024). Pre-service teacher professional education program (PPG) and Indonesian science teachers' TPACK development: A career-path comparative study. *Education and Information Technologies*, 30, 8689–8711. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13160-6>
3. Cunningham, K. (2020). Beyond boundaries: Developing grant writing skills across higher education institutions. *Journal of Research Administration*, 51(2), 70-93. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1293015.pdf>
4. Daniel, K., Msambwa, M. M., & Wen, Z. (2025). Can generative AI revolutionise academic skills development in higher education? A systematic literature review. *European Journal of Education*, 60, e70036. <https://doi.org/10.1111/ejed.70036>
5. Fathi, J., & Rahimi, M. (2024). Utilising artificial intelligence-enhanced writing mediation to develop academic writing skills in EFL learners: A qualitative study. *Computer Assisted Language Learning*, 39(1–2), 263–302. <https://doi.org/10.1080/09588221.2024.2374772>
6. Gavrilas, L., & Kotsis, K. (2025). Integrating learning theories and innovative pedagogies in STEM education: A comprehensive review. *Eurasian Journal of Science and Environmental Education*, 5(1), 11-17. <https://doi.org/10.30935/ejsee/16538>
7. Joseph, O. B., & Uzundu, N. C. (2024). Professional development for STEM educators: Enhancing teaching effectiveness through continuous learning. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(8), 1370. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i8.1370>
8. Meletiou-Mavrotheris, M., Katzis, K., & Paparistodemou, E. (2024). Sustaining teacher professional learning in STEM. *Education Sciences*, 14(4), 402. <https://doi.org/10.3390/educsci14040402>
9. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
10. Pentang, J., & Domingo, J. G. (2024). Research self-efficacy and productivity of select faculty members: Inferences for faculty development plan. *European Journal of Educational Research*, 13(4), 1693-1706. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.4.1693>
11. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
12. Shykhnenko, K. (2024). Building research capacity and promoting collaboration through grant writing: Lessons from Ukrainian universities. *European Journal of Educational Research*, 13(3), 1261-1274. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.3.1261>
13. Stavermann, K. (2024). Online teacher professional development: A research synthesis on effectiveness and evaluation. *Technology, Knowledge and Learning*, 30, 203–240. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09792-9>
14. Weber-Main, A. M., McGee, R., Eide Boman, K., Hemming, J., Hall, M., Unold, T., & others. (2022). Variations of a group coaching intervention to support early-career biomedical researchers in grant proposal development: A pragmatic, four-arm, group-randomized trial. *BMC Medical Education*, 22, 25. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03093-w>
15. Wong, J. T., Bui, N. N., Fields, D. T., & Hughes, B. S. (2022). A learning experience design approach to online professional development for teaching science through the arts: Evaluation of teacher content knowledge, self-efficacy and STEAM perceptions. *Journal of Science Teacher Education*, 33(6), 609-633. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2022.2112552>

| Матеріал надійшов до редакції: 23.02.2026 р. | Прийнято до друку: 11.04.2026 р. | Опубліковано: 30.06.2026 р. |

