

Опанасенко, О. (2020). Підготовка соціальних педагогів до роботи з молоддю сільської місцевості за сучасних умов: новітні тенденції. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 32, 194–199.

Пожидаєва, О. В. (2012). Педагогічні умови підготовки майбутніх соціальних педагогів до консультативної діяльності. *Наукові записки*, 108, 133–139.

Пригодій, М. (2011). Використання компетентнісного підходу при підготовці майбутніх учителів до профільного навчання учнів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*, (3), 167–173. [https://library.udpu.edu.ua/library\\_files/probl\\_sych\\_vchutela/2011/3/visnuk\\_24.pdf](https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2011/3/visnuk_24.pdf)

Радкевич, В. О. (2024). Науково-методичне забезпечення професійно-технічної та фахової передвищої освіти в умовах воєнного стану. У *XVII Всеукраїнська науково-практична конференція*, 26 лютого – 7 березня 2024 р. (с. 1–14). Київ: Вісник НАПН України.

Школяр, Л., & Бирса, Н. (2023). Особливості професійної підготовки фахівців соціальної роботи в умовах дії воєнного стану в Україні. *Наука та освіта*, 4, 23–27. <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2023-4-4>

— 90 —

УДК 378.147:004.92

## МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

**Жанна Семеренко,**  
молодший науковий співробітник науково-  
організаційного відділу Інституту  
професійної освіти НАПН України,  
<https://orcid.org/0000-0002-3647-7412>  
e-mail: [zhasem@ukr.net](mailto:zhasem@ukr.net)

**Анотація.** На основі аналізу сучасних методів формування проєктно-графічної компетентності майбутніх учителів технологій визначено ключові аспекти, що охоплюють графічні навички,



створення навчальних матеріалів та інтеграцію цифрових технологій у викладання. Розглянуто інноваційні методичні підходи, зокрема використання САПР, 3D-моделювання, мультимедійних ресурсів, гейміфікації та проектно-орієнтованого навчання. Визначено основні компетенції сучасного вчителя технологій та запропоновано шляхи їхнього розвитку через STEM-освіту, VR/AR-технології та цифрові платформи. Використання цифрових інструментів сприятиме модернізації освітнього процесу та підготовці висококваліфікованих педагогів.

**Ключові слова:** проектно-графічна компетентність, цифрові технології, вчителі технологій, САПР, 3D-моделювання, графічні навички, інтерактивні методики, STEM-освіта, VR/AR, цифрова трансформація освіти.

## METHODS FOR DEVELOPING PROJECT-GRAPHIC COMPETENCE IN TECHNOLOGY TEACHERS

*Zhanna Semerenko,  
Junior Research Fellow, Scientific and  
Organizational Department, of the Institute of  
Vocational Education NAES of Ukraine*

**Abstract.** Based on the analysis of modern methods for developing project-graphic competence in future technology teachers, key aspects have been identified, including graphic skills, the creation of educational materials, and the integration of digital technologies into teaching. Innovative methodological approaches are considered, particularly the use of CAD systems, 3D modeling, multimedia resources, gamification, and project-based learning. The core competencies of a modern technology teacher are defined, and ways to develop them through STEM education, VR/AR technologies, and digital platforms are proposed. The use of digital tools will contribute to the modernization of the educational process and the training of highly qualified educators.

**Keywords:** project-graphic competence, digital technologies, technology teachers, CAD, 3D modeling, graphic skills, interactive methodologies, STEM education, VR/AR, digital transformation of education.

Сучасний стрімкий розвиток цифрових технологій докорінно змінює підходи до підготовки майбутніх учителів технологій. Одним із ключових аспектів їхньої професійної підготовки стає формування проєктно-графічної компетентності, що охоплює не лише вміння працювати з графічними програмами, а й здатність розробляти навчальні матеріали, візуалізувати технічні процеси та інтегрувати цифрові технології у викладання.

На тлі активного впровадження інноваційних графічних середовищ, таких як САПР-системи, 3D-моделювання та засоби візуалізації, майбутні педагоги постають перед необхідністю не лише опанування цих технологій, а й їхнього ефективного застосування в навчальному процесі. Це вимагає від них не лише технічних навичок, а й умінь творчо мислити, адаптувати сучасні графічні рішення до методики викладання, а також навчати учнів грамотному використанню графічного контенту.

Формування проєктно-графічної компетентності майбутніх учителів технологій передбачає комплексний підхід, що включає розвиток навичок роботи з цифровими інструментами, розуміння принципів візуального дизайну, методів графічної комунікації та інтеграції графічних матеріалів у навчальні проєкти. Це особливо важливо, оскільки в сучасній школі педагог не тільки передає знання, а й виступає фасилітатором, який допомагає учням створювати власні графічні моделі, аналізувати технічну інформацію та ефективно комунікувати через візуальні засоби.

Забезпечення якісної підготовки майбутніх учителів технологій у цьому напрямі потребує впровадження інтерактивних методик, використання мультимедійних технологій та розробки практико-орієнтованих навчальних завдань. Окрім того, важливим аспектом є врахування індивідуальних особливостей студентів, рівня їхніх початкових графічних навичок та забезпечення умов для розвитку їхньої творчої діяльності.

З огляду на це, дослідження проблеми формування проєктно-графічної компетентності майбутніх учителів технологій є важливим не лише для педагогічної науки, а й для ефективної модернізації освітнього процесу. Розвиток цієї компетентності сприятиме підготовці висококваліфікованих педагогів, здатних використовувати сучасні графічні технології у викладанні та формувати в учнів необхідні навички роботи з графічними засобами візуалізації.



Метою цієї статті є науковий аналіз, систематизація та узагальнення знань щодо формування проєктно-графічної компетентності майбутніх учителів технологій в умовах цифрової трансформації освіти.

Особливий акцент зроблено на розгляді сучасних методичних підходів, інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес, а також на визначенні ефективних засобів розвитку професійних графічних навичок у студентів педагогічних закладів вищої освіти. У статті досліджується вплив цифрових технологій, таких як системи автоматизованого проєктування (САПР), 3D-моделювання та візуалізація технічних об'єктів, на якість підготовки майбутніх учителів технологій.

Також проаналізовано роль творчих та практико-орієнтованих завдань у розвитку графічного мислення, розглянуто шляхи оптимізації навчального процесу з використанням інтерактивних мультимедійних ресурсів. Запропоновані рекомендації щодо підвищення рівня проєктно-графічної підготовки майбутніх педагогів для ефективної роботи у школах нового покоління.

Сучасна система підготовки майбутніх учителів технологій вимагає оновлення підходів до формування їхньої проєктно-графічної компетентності. У зв'язку з цифровізацією освіти дедалі більшого значення набуває використання інноваційних графічних технологій, що дозволяє ефективно візуалізувати технічні процеси, розробляти навчальні матеріали та здійснювати інтеграцію цифрових інструментів у навчальний процес.

Якщо говорити про концептуальні основи проєктно-графічної компетентності – проєктно-графічна компетентність майбутніх учителів технологій є комплексною характеристикою, що охоплює здатність до використання традиційних і цифрових засобів графічного проєктування, аналітичне та креативне мислення, а також вміння працювати з різноманітними інструментами візуалізації. До її ключових компонентів належать:

*теоретична підготовка*, що включає знання з основ креслення, технічної графіки, дизайну та цифрового моделювання;

*практичні навички*, пов'язані з використанням спеціалізованих програм, таких як AutoCAD, SolidWorks, Tinkercad, Adobe Illustrator тощо;

*творчий підхід*, який передбачає розробку власних графічних моделей, інтеграцію елементів дизайну та пошук нестандартних рішень у педагогічній діяльності;

*методична готовність*, що включає здатність ефективно використовувати графічні технології для викладання технічних дисциплін у школі.

Розвиток графічної компетентності має базуватися на комплексному підході, що враховує взаємопов'язані аспекти професійної діяльності педагога. До ключових компетентностей учителя технологій у цифрову епоху належать:

*Графічна компетентність* – володіння методами візуалізації інформації, креслення та моделювання в сучасних програмних середовищах (AutoCAD, SolidWorks, SketchUp, Tinkercad тощо) (Koliassa, 2022).

*Цифрова компетентність* – здатність використовувати цифрові інструменти для створення інтерактивних навчальних матеріалів, 3D-моделей, а також інтеграція VR і AR у навчальний процес.

*Проектно-технологічна компетентність* – уміння розробляти та реалізовувати технологічні проекти, використовуючи цифрові методи аналізу, проектування та візуалізації.

*Методична компетентність* – володіння сучасними педагогічними методиками, що дозволяють ефективно впроваджувати графічні технології в освітній процес.

*Комунікативна компетентність* – здатність взаємодіяти з учнями та колегами через цифрові платформи, створювати навчальні відео та онлайн-курси.

*Креативно-дизайнерська компетентність* – розвинене просторове мислення, здатність до творчого підходу в створенні графічних матеріалів, адаптація сучасних тенденцій дизайну у навчальні завдання.

*Аналітико-дослідницька компетентність* – уміння аналізувати новітні тенденції у сфері графічних технологій, критично оцінювати інструменти цифрового моделювання та впроваджувати найефективніші методи у викладання.

В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій ефективне навчання майбутніх учителів технологій неможливе без впровадження цифрових засобів. Використання 3D-моделювання, доповненої та віртуальної реальності, а також онлайн-платформ для створення креслень та технічних ескізів сприяє підвищенню якості підготовки студентів (Dushchenko, 2019).



Зокрема, інтеграція систем автоматизованого проєктування (САПР) дозволяє: розвивати просторове мислення; навчати студентів проєктуванню технічних об'єктів за допомогою цифрових технологій; формувати навички аналізу та редагування технічної документації.

Сучасні технологічні зміни в освіті вимагають від учителів технологій не лише володіння графічними навичками, а й здатності інтегрувати цифрові інструменти у навчальний процес. Науковий аналіз графічної компетентності педагогів свідчить про необхідність розробки ефективних підходів і стратегій для покращення цього процесу.

Важливою складовою є також навчання методам візуалізації технічних процесів через використання графічних редакторів, анімації та мультимедійних презентацій. Такий підхід сприяє розвитку комунікативних навичок та навичок створення навчальних матеріалів для учнів.

Ефективне формування проєктно-графічної компетентності потребує застосування сучасних методик навчання, зокрема:

*Інтеграція цифрових інструментів у навчальний процес:* використання програмного забезпечення для графічного моделювання, таких як AutoCAD, SolidWorks, SketchUp, Adobe Illustrator, яке дозволяє вчителям ефективно передавати знання учням та демонструвати реальні приклади графічного дизайну та проєктування.

*Проектно-орієнтоване навчання:* метод проєктного навчання сприяє розвитку в учнів аналітичного мислення, творчого підходу та навичок роботи з графічними матеріалами. Вчителі повинні створювати умови для виконання учнями практичних завдань, що включають розробку креслень, схем, 3D-моделей та інтеграцію графіки в технічні проєкти.

*Гейміфікація та інтерактивні методи навчання:* використання елементів гри, віртуальних лабораторій, доповненої реальності та навчальних симуляторів сприяє залученню учнів до процесу графічного проєктування та розширює можливості їхнього навчання (Alieksieieva, 2014).

*Колаборативне навчання та професійна взаємодія:* обмін досвідом між учителями, участь у професійних спільнотах, навчальних вебінарах та конференціях, все це допомагає розширювати компетенції та знайомитися з новітніми цифровими підходами в графічному моделюванні.

*Розвиток критичного та креативного мислення:* важливо не лише навчити вчителів володіти графічними програмами, а й розвивати вміння аналізувати графічну інформацію, оцінювати дизайн-рішення та знаходити найефективніші способи представлення візуальних даних.



Залучення студентів до участі у хакатонах, конкурсах графічного дизайну та технічного проектування також є ефективним інструментом розвитку їхньої професійної компетентності.

Які можуть бути рекомендації для вдосконалення графічної компетентності учнів в умовах цифровізації? Це:

*Створення цифрових навчальних платформ:* запровадження онлайн-курсів, інтерактивних підручників та дистанційного навчання дозволяє учням самостійно розвивати графічні навички та опановувати сучасні технології (Glazunova, 2014).

*Використання адаптивного навчання:* підхід, що враховує індивідуальні здібності кожного учня та дозволяє підлаштовувати темп і рівень складності навчання під його особисті потреби.

*Розширене застосування STEM-освіти:* інтеграція графічної компетентності в міждисциплінарні проекти, що поєднують технології, математику, інженерію та дизайн.

*Мотивація та заохочення творчої діяльності:* проведення конкурсів з графічного моделювання, виставок учнівських робіт, участь у міжнародних проєктах сприяє підвищенню зацікавленості в графічному проєктуванні (Muzyka, 2006).

*Використання доповненої та віртуальної реальності:* Впровадження VR та AR у навчальний процес допомагає учням краще сприймати об'ємні графічні моделі, розвивати просторове мислення та аналізувати складні технічні об'єкти (Гуржій et al., 2023).

Культурне самовираження осіб майбутніх учителів технологій, повноцінна реалізація їхніх багатограних здібностей забезпечується більшою мірою завдяки освітньо-середовищному підходу до реалізації змісту дизайн-діяльності. Досі освітнє середовище не вивчається з урахуванням педагогічного дизайну. Педагогічно спрямована дизайн-діяльність як сукупність проєктних технологій (технологій проєктної творчості) недостатньо досліджена, хоч і є доцільною для виявлення і підтримки художньо-графічно обдарованих учителів технологій, спроможних до навчання проєктних технологій своїх учнів і студентів. Актуальність досліджуваної проблеми визначається тим, що цей процес займає особливе місце в художньо-графічному розвитку майбутніх учителів технологій, але залишається ще недостатньо дослідженим видом художнього проєктування в українській педагогічній науці (Semerenko, 2022).

Розвиток графічної компетентності вчителів технологій є ключовим елементом успішного впровадження цифрових технологій у навчання. Використання сучасних методик, цифрових інструментів та інтерактивних підходів дозволить покращити якість викладання



графічних дисциплін та забезпечить учнів необхідними навичками для роботи у сучасному технологічному середовищі. У майбутньому важливо продовжувати дослідження у цій сфері та впроваджувати інноваційні методи навчання для підвищення ефективності підготовки майбутніх педагогів.

### Список посилань

Koliassa, P. I. (2022). *Formation of graphic competence of future engineering educators by means of digital technologies* (PhD dissertation). Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University.

Dushchenko, O. S. (2019). *Formation of the readiness of future informatics teachers to use internet technologies in professional activities* (PhD dissertation in Pedagogical Sciences: 13.00.04). South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky.

Alieksieieva, H. M. (2014). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v protsesi profesiinoi pidhotovky studentiv pedahohichnykh vuziv [Use of information and communication technologies in the process of professional training of students of pedagogical universities]. *Current Issues of Science and Mathematics Education*. VVP «Mriya».

Glazunova, O. G. (2014). Principles of forming the «academic cloud» of a modern university based on open software platforms. *Information Technologies and Learning Tools*, 5(43). <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1132>

Muzyka, O. L. (2006). Subject-value analysis of the development of a creative personality. In V. O. Molyako & O. L. Muzyka (Eds.), *Abilities, creativity, giftedness: Theory, methodology, research results* (pp. 42–48). Ruta.

Semerenko, Z. M. (2022). Formation of project-graphic competence in future technology teachers. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, (204), 224.

Гуржій, А., Радкевич, В., & Пригодій, М. (2023). Підвищення якості підготовки майбутніх фахівців із використанням віртуальних навчальних комплексів. *Нові технології навчання*, (97), 42–50. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.97.2023.97.05>