

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри технологічної освіти та інформатики,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: natashaakushnareva@gmail.com

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЯК ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглянуто роль комп'ютерної графіки у навчальному процесі як інструменту розвитку креативності майбутніх учителів технологій. Зазначено, що використання графічних редакторів сприяє формуванню творчих навичок, інноваційного мислення та вмінню реалізовувати креативні ідеї в практичній діяльності.

Растрові та векторні графічні редактори, що дозволяють створювати графічні зображення, розглядаються як потужний засіб для розвитку креативності майбутніх учителів технологій. Вони надають можливість експериментувати з кольорними моделями та режимами, композицією та графічним поданням інформації, що сприяє розвитку інноваційного та креативного мислення.

У статті також проаналізовано значення графічних редакторів у навчальному процесі, їх роль у розвитку креативності і важливість для підготовки сучасних спеціалістів. Описано інтеграцію комп'ютерної графіки в освітній процес, що впливає на розвиток креативності майбутніх учителів технологій. Стаття підкреслює важливість поєднання педагогічних і технічних знань із креативним підходом для забезпечення успішної професійної діяльності майбутніх учителів технологій.

***Мета дослідження** полягає у визначенні ролі комп'ютерної графіки у навчальному процесі у контексті формування та розвитку креативності майбутніх учителів технологій.*

***Методологія дослідження** включає педагогічні концепції систематичного дослідження впливу комп'ютерної графіки на розвиток креативності майбутніх учителів технологій та забезпечення впровадження результатів у педагогічну практику.*

***Наукова новизна** полягає у виявленні педагогічних умов, які сприяють ефективному використанню комп'ютерної графіки для розвитку креативності майбутніх учителів технологій; розробці методичних підходів до інтеграції комп'ютерної графіки у навчальний процес, спрямованих на формування творчого підходу до вирішення освітніх та технічних завдань.*

***Ключові слова:** графічні редактори, компетентність, креативність, інформаційні технології, комп'ютерна графіка.*

Постановка проблеми дослідження. У сучасному суспільстві, яке характеризується стрімким розвитком інформаційних технологій, особливе значення має підготовка майбутніх учителів технологій, здатних ефективно використовувати інноваційні підходи в освітньому процесі. Одним із ключових інструментів, що сприяє формуванню професійних компетенцій і розвитку креативності у студентів педагогічних спеціальностей, є комп'ютерна графіка. Її застосування дозволяє інтегрувати сучасні цифрові технології в навчальний процес, розвивати творчі здібності та адаптувати майбутніх фахівців до викликів цифрового середовища. Таким чином, виникає необхідність наукового обґрунтування та розробки методик інтеграції комп'ютерної графіки у навчальний процес майбутніх учителів технологій. Це дозволить не лише покращити їхню професійну підготовку, але й сприятиме розвитку креативності, що є важливим компонентом у формуванні конкурентоздатного педагога нової формації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема використання комп'ютерної графіки в освітньому процесі активно досліджується науковцями та педагогами. У сучасній педагогіці комп'ютерна графіка розглядається як один із ключових інструментів, що дозволяє забезпечити інтерактивність, візуалізацію та практичну спрямованість навчання. Використання комп'ютерної графіки для розвитку творчості студентів вивчають дослідники, зокрема С. Гурін, Т. Жалдак, і Л. Варченко-Троценко, звертають увагу на те, що застосування графічних програм (AutoCAD, Adobe Photoshop, CorelDRAW тощо) сприяє формуванню у студентів навичок творчого підходу до вирішення навчальних завдань. Наукові роботи в цьому напрямі підкреслюють важливість формування дизайну, візуального мислення та інтеграції елементів проектної діяльності. Комп'ютерна графіка як засіб професійної підготовки вчителів технологій представлена в працях Н. Морзе, О. Співаковського, де акцентується увага на використанні комп'ютерної графіки для викладання шкільних дисциплін технологічного профілю. Вчені наголошують, що інтеграція графічних технологій допомагає студентам освоювати не лише педагогічні методики, але й отримувати навички роботи з сучасними технологіями, що є необхідними для їхньої майбутньої діяльності.

Ефективність інтерактивних методів навчання представлено в роботах О. Олійник та В. Крамаренка. Розглядаються аспекти використання інтерактивних засобів навчання, таких як 3D-моделювання, комп'ютерна анімація, створення віртуальних лабораторій. Це дозволяє студентам самостійно експериментувати, розробляти нові рішення та адаптувати їх до навчальних завдань.

Впровадження STEAM-освіти наявне в дослідженнях І. Пелих та М. Криворучко, які вказують на тісний зв'язок між графічними технологіями та STEAM-освітою (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics). Це підходить до навчання, яке орієнтується на інтеграцію наук із розвитком творчого мислення через візуальні технології. Практичні кейси в освітньому середовищі відображено у багатьох публікаціях педагогів, де аналізуються конкретні приклади впровадження комп'ютерної графіки в навчання. Наприклад, використання 3D-друку у проєктуванні, створення навчальних візуалізацій або участь у конкурсах комп'ютерного дизайну.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі комп'ютерної графіки у навчальному процесі у контексті формування та розвитку креативності майбутніх учителів технологій.

Методологія дослідження включає педагогічні концепції систематичного дослідження впливу комп'ютерної графіки на розвиток креативності майбутніх учителів технологій та забезпечення впровадження результатів у педагогічну практику.

Наукова новизна полягає у виявленні педагогічних умов, які сприяють ефективному використанню комп'ютерної графіки для розвитку креативності майбутніх учителів технологій; розробці методичних підходів до інтеграції комп'ютерної графіки у навчальний процес, спрямованих на формування творчого підходу до вирішення освітніх та технічних завдань.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Питання формування й розвитку креативності у майбутніх учителів технологій залишається однією з ключових тем у педагогічній та психологічній науках, оскільки сучасному суспільству необхідні творчі фахівці. Проте, попри численні емпіричні дослідження, у науковій літературі досі відсутня чітка концептуалізація поняття «креативність». Раніше частіше використовувався термін «творчі здібності», але сьогодні його все частіше замінюють поняттям «креативність», запозиченим з англійської мови (лат. creatio – створення). Хоча обидва терміни вважаються близькими, але вони не є повністю синонімічними. Творчість зазвичай визначається як процес діяльності людини, спрямований на створення якісно нових духовних або матеріальних цінностей, тобто результатом творчості є оригінальність і новизна. Креативність же розглядається як здатність до творчості, тобто як уміння генерувати нові ідеї, які відрізняються від традиційних.

Дослідження креативності переважно розвивалося у двох основних напрямках:

1. Аналіз взаємозв'язку між креативністю та інтелектом із пошуком способів вимірювання пізнавальних процесів через призму креативності.
2. Вивчення особистості як суб'єкта творчого процесу, зосередження на її психологічних і мотиваційних характеристиках, які сприяють розвитку креативності.

У психологічній літературі креативність часто розглядається як здатність до творчості, що проявляється у мисленні, спілкуванні та різних видах діяльності, виступаючи відносно стійкою характеристикою особистості. Це поняття описується як сукупність здібностей і якостей, що забезпечують успішне творче мислення.

Трактування креативності, як правило, залежить від підходу дослідника, який може належати до однієї з двох позицій:

1. Креативність як універсальна риса особистості. Цей підхід передбачає, що креативність притаманна кожній людині й невід'ємна від її природи, подібно до здатності говорити або мислити. Прихильники цієї точки зору сприймають креативність як універсальну здатність до створення нового. Процес творчості вважається спонтанним і незапрограмованим, а цінність результату не є визначальною – головне, щоб результат був новим і значущим для творця.

2. Не всі люди є творцями. Прихильники цього підходу наголошують на важливості значущості результату творчості. Незалежно від масштабу, створене має бути важливим для суспільства загалом. Відмінною рисою творця вважається глибока внутрішня потреба у творчості, яка стає його основною життєвою метою [1].

Незважаючи на активне використання терміну «креативність» у дослідженнях як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, його зміст залишається неоднозначним. На сьогодні не існує єдиного підходу або загальноприйнятої концепції, яка б чітко визначала це поняття.

Сучасна педагогічна наука наголошує, що професійна компетентність майбутнього фахівця обов'язково має включати творчу складову. Це передбачає творчий підхід до виконання професійних завдань, зокрема здатність генерувати та обґрунтовувати нові ідеї, розрізняти тактичні й стратегічні цілі, передбачати розвиток подій і знаходити нестандартні рішення.

Сучасні технології комп'ютерної графіки є незамінним інструментом для організації повноцінної взаємодії між людиною та комп'ютером. Володіння цими технологіями відкриває можливість глибше пізнавати природні закономірності та ефективніше вирішувати технічні, педагогічні, соціальні й економічні завдання.

Відповідно до Державного стандарту України [2], комп'ютерна графіка визначається як сукупність методів і способів перетворення даних у графічні зображення та навпаки, за допомогою графічних редакторів.

Як наукова дисципліна, комп'ютерна графіка займається розробкою технологій створення, обробки та візуалізації графічної інформації за допомогою растрових, векторних та тривимірних графічних редакторів.

Комп'ютерна графіка охоплює широкий спектр технологій та підходів, що використовуються для створення та обробки зображень за допомогою комп'ютера. Основні види комп'ютерної графіки поділяються за методами представлення та використання даних:

1. Растрова графіка базується на піксельному представленні зображень. Зображення складається з матриці пікселів, кожен із яких має свій колір. Використовується для створення презентацій, схем, діаграм, графіків і малюнків, які полегшують розуміння складних понять. Растрові графічні редактори Adobe Photoshop, GIMP.

2. Векторна графіка оперує математичними описами геометричних об'єктів (ліній, кривих, багатокутників). Зображення можна масштабувати без втрати якості. Векторні графічні редактори Adobe Illustrator, CorelDRAW, Inkscape. Растрові і векторні графічні редактори дозволяють створювати складні зображення та ілюстрації, редагувати фотографії, що корисно для створення навчальних плакатів, презентацій, ілюстрацій для навчальних матеріалів.

3. 3D-графіка використовує тривимірні моделі об'єктів, що описуються їхньою формою, текстурою, освітленням і перспективою. Графічні редактори Blender, Autodesk Maya, 3ds Max. AutoCAD і схожі програми широко застосовуються для креслення та проектування, що є важливим для вчителів технологій, які мають навчати учнів основам інженерії та конструювання. розвиває просторове мислення, дозволяє створювати тривимірні об'єкти, що можуть бути використані як моделі для вивчення фізичних процесів або демонстрації архітектурних проектів.

4. Фрактальна графіка базується на математичних формулах, які визначають самоподібні структури. Використовується для створення складних природних форм, таких як гори, хмари, ріки.

5. Комп'ютерна анімація передбачає створення рухомих зображень шляхом послідовного відображення кадрів. Поділяється на 2D та 3D анімацію.

Графічні редактори Adobe After Effects, Toon Boom Harmony.

6. Інфографіка використовується для створення візуалізацій даних, схем, графіків. Графічні редактори Tableau, Microsoft Power BI, Canva.

7. Медична та наукова графіка застосовується для моделювання складних біологічних, фізичних чи хімічних процесів. Графічні редактори MATLAB, Wolfram Mathematica [5].

Кожен із видів комп'ютерної графіки має свої переваги та використовується залежно від завдань і галузі та пропонують широкі можливості для реалізації творчих ідей як для викладачів і вчителів, так для студентів і учнів. Впровадження цих технологій дає можливість покращення засвоєння складних концепцій через візуалізацію; розвиток практичних навичок і творчого мислення, креативності; інтерактивність і залученість студентів у навчальний процес; підвищення рівня адаптивності освітніх програм до сучасних потреб.

Формування креативності за допомогою комп'ютерної графічної підготовки пояснюється тим, що мозок людини ефективніше обробляє образи, ніж сучасні комп'ютери. Оскільки швидкість розпізнавання зорових образів значно перевищує швидкість обробки вербальної інформації, використання комп'ютерної графіки через співвідношення геометричних форм, кольорів, масштабів, текстур і динаміки їх змін створює сприятливі умови для розвитку просторового мислення. Це також сприяє ефективному засвоєнню нової інформації та її систематизації [4].

При вивченні растрових графічних редакторів та роботи в них [3], студентам пропонується різні проекти, наприклад створити соціальний рекламний плакат у графічному редакторі, орієнтуючись на актуальні суспільні проблеми.

Процес створення композиції зі смисловим і емоційним наповненням сприяє поглибленню знань студентів про психологію сприйняття графічних образів і, головне, принципи побудови композиції. Вони здобувають практичні навички компонування елементів, розстановки акцентів, застосування основних інструментів графічних редакторів для створення багатопланових зображень, їхньої колірної та тонової корекції, а також підготовки плакату до друку. Робота з графічними об'єктами допомагає студентам краще уявляти просторові відносини між елементами, аналізувати їхні форми та створювати гармонійні композиції. Використання інструментів стимулює розуміння художніх принципів, таких як баланс, контраст, нюанс, симетрія, асиметрія. Графічні редактори дозволяють без обмежень експериментувати з кольорами, текстурами, стилями та формами. Цей процес стимулює нестандартне мислення й пошук оригінальних рішень. Студенти можуть створювати проекти, які виходять за рамки традиційних завдань, наприклад, віртуальні моделі або анімовані презентації. Виконання таких завдань і подальше обговорення результатів стимулюють творчий пошук, розвивають образне мислення, емпатію, самостійність, сприяють формуванню активної життєвої позиції, що дає поштовх до формування та розвитку креативності.

Під час вивчення принципів побудови векторних зображень і роботи з відповідними інструментами [3], студентам пропонується виконати завдання, зі створення та редагування векторних графічних зображень, використання ефектів, створення логотипів, плакатів, листівок та візитівок. Комп'ютерна графіка активно використовується у проектних роботах, що вимагають творчого підходу. Наприклад, створення логотипів, рекламних матеріалів, навчальних відео чи 3D-моделей стимулює креативність через реальні виклики.

У процесі роботи над цими завданнями студенти засвоюють принципи створення складних векторних зображень шляхом трансформації примітивів, отримують практичні навички використання кривих Безьє, контурів і заливок об'єктів за допомогою інструментів векторної графіки. Це також сприяє розвитку абстрактного мислення, уяви, фантазії, здатності виділяти головне, що дає підстави до розвитку

креативності. Комп'ютерна графіка є мостом між технічними дисциплінами та мистецтвом, що дозволяє студентам використовувати інструменти дизайну для вираження своїх ідей.

Дослідники практично одноставно дійшли висновку, що використання комп'ютерної графіки в освітньому процесі є сучасним і вдосконаленим інструментом пізнання, навчання та виховання. Застосування цього підходу допомагає вирішувати низку педагогічних завдань. Зараз спостерігається зростання кількості навчальних предметів, у яких використовується комп'ютерна графіка, адже вона дозволяє поєднувати технологічні знання з творчим підходом. Володіння навичками роботи з графічними редакторами, такими як Adobe Photoshop, CorelDRAW, AutoCAD, GIMP, Adobe Illustrator, Inkscape, Blender дозволяє педагогам створювати навчальні матеріали, графічні об'єкти, ілюстрації та схеми, що підвищує візуальну привабливість навчальних ресурсів та сприяє кращому засвоєнню інформації учнями. Це важливо для вчителів технологій, адже вони часто працюють з предметами, що вимагають зорової репрезентації, таких як технології, креслення, дизайн або конструювання та моделювання. Комп'ютерна графіка допомагає педагогам вивчати творчі методи вирішення завдань, розвивати увагу і вміння створювати нові ідеї. Вона розкриває можливості для експериментування з кольором, формою, текстурою і стилем, дозволяючи студентам знаходити оригінальні способи представлення інформації [4].

Застосування комп'ютерної графіки в навчальному процесі потребує чітко структурованого методичного підходу. Для цього можна використовувати інтегровані курси, що поєднують теоретичні знання з практичними завданнями, залучати студентів до проєктної роботи та творчих проєктів, де вони можуть застосовувати здобуті навички на практиці. Наприклад, завдання з розробки власного навчального плаката або брошури дозволяють студентам не лише закріпити знання, але й розвинути індивідуальний стиль, навчитися вирішувати графічні задачі та знаходити рішення для презентації матеріалів.

Комп'ютерна графіка також позитивно впливає на мотивацію студентів до навчання. Використання сучасних графічних інструментів сприяє інтерактивному підходу, дозволяє зробити навчальний процес більш цікавим та захоплюючим, адже студенти бачать конкретний результат своєї роботи, що стимулює їх до подальшого навчання. Можливість створення власних графічних робіт допомагає підвищити самооцінку, розвинути почуття впевненості у власних силах та здібностях.

Висновок. Комп'ютерна графіка в навчальному процесі підготовки майбутніх учителів технологій є не лише інструментом для вивчення сучасних технологій, але й потужним засобом для розвитку креативності та інноваційного мислення. Її використання сприяє формуванню творчої особистості майбутнього педагога, здатного надихати учнів на нові досягнення, забезпечувати сучасний підхід до викладання і адаптувати навчальний процес до потреб та інтересів нових поколінь учнів.

Таким чином, комп'ютерна графіка передбачає використання з навчальною метою як ілюстративної, так і когнітивної функції, а збагачення навчального матеріалу нестандартними, творчими завданнями сприяє розвитку творчих компетентностей майбутніх учителів технологій і підвищує ефективність навчального процесу загалом. Спрямованість на розвиток творчих компетентностей дозволяє готувати фахівців, які мають творчі здібності та креативність, які необхідні для розв'язання нестандартних професійних задач. Завдяки комп'ютерній графіці майбутні педагоги не лише отримують технічні знання, але й навчаються думати нестандартно, що робить їх більш адаптивними до змін у світі технологій і освіти. Такий підхід сприятиме підвищенню конкурентоспроможності та адаптованості майбутніх фахівців до складних соціально-економічних умов сучасного світу.

Перспективи подальших досліджень. Попри значний науковий інтерес, дослідження вказують на низку труднощів: обмеженість технічної бази у закладах освіти; недостатня кількість кваліфікованих кадрів, здатних працювати з графічними технологіями; потреба в оновленні навчальних програм і методичних матеріалів. Науковці погоджуються, що розвиток комп'ютерної графіки у навчанні має потенціал стати каталізатором підвищення якості освіти та розвитку креативності студентів.

Перспективи дослідження використання комп'ютерної графіки в навчальному процесі, спрямованого на розвиток креативності майбутніх учителів технологій, мають широкий потенціал. Подальші наукові розвідки можуть бути зосереджені на розробці інтегрованих навчальних програм. Створення освітніх програм, які гармонійно поєднують практичне використання комп'ютерної графіки з традиційними методиками викладання. Інтеграція міждисциплінарного підходу з елементами STEAM-освіти (наука, технології, інженерія, мистецтво, математика). Розробка інтерактивних методик із використанням 3D-графіки, анімації та віртуальної реальності для навчання майбутніх учителів технологій

Подальші дослідження у цьому напрямі сприятимуть не лише покращенню якості підготовки майбутніх учителів технологій, але й інтеграції інновацій у систему освіти, що відповідає сучасним викликам і потребам суспільства.

References

1. Вознюк О. В. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід: [монографія] / О. В. Вознюк, О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 684 с. Vozniuk, O. V. (2009). Tsiliovі oriientyry rozvytku osobystosti u systemi osvity: integratyvnyy pidkhid [Objective Orientations of the Personal Development in the Educational System: the Integrative Approach]: monografiia / O. V. Vozniuk, O. A. Dubaseniuk. Zhytomyr, Ukraine: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. 684. [in Ukrainian].
2. Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення: ДСТУ 2939-94. Київ: Держстандарт України, 1995. 35 с.

- Systema obroblyennia informatsii. Kompiuterna grafika. Terminy ta vyznachennia: DSTU 2939-94 (1995). [The System of the Information Processing. Computer Graphics. Terms and Definitions : the State Standard of Ukraine DSTU 2939- 94]. Kyiv, Ukraine: Derzhstandart Ukrainy. 35. [in Ukrainian].
3. Кушнарьова Н. М. Програма навчальної дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» для студентів спеціальностей 014.10 Середня освіта (Технології), 015.38 Професійна освіта (Транспорт), 015.37 Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології). Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, 2024. 12 с.
Kushnaryova, N. M. (2024). Prohrama navchal'noyi dystsypliny «Osnovy komp'yuternoyi hrafiky» dlya studentiv spetsial'nostey 014.10 Serednya osvita (Tekhnolohiyi), 015.38 Profesiyna osvita (Transport), 015.37 Profesiyna osvita (Ahrarne vyrobnytstvo, pererobka sil's'kohospodars'koyi produktsiyi ta kharchovi tekhnolohiyi) [Programme of study «Fundamentals of computer graphics» for students majoring in 014.10 Secondary education (Technology), 015.38 Vocational education (Transport), 015.37 Vocational education (Agricultural production, processing of agricultural products and food technologies)]. Natsional'nyu universytet «Chernihiv's'kyu kolehium» imeni T. H. Shevchenka, 12. [in Ukrainian].
 4. Кондратова В. В. Дидактичні умови застосування комп'ютерної графіки в навчанні учнів 5-7 класів загальноосвітньої школи : автореф. дис. на здобуття ученого ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання» Харків, 2005. 22 с.
Kondratova, V. V. (2005). Dydaktychni umovy zastosuvannya kompiuternoyi grafiky v navchanni uchniv 5-7 klasiv zagalnoosvitnyoyi shkoly [Didactic Conditions of the Computer Graphics Usage in the Teaching of Pupils of the 5-7th Grades of the Secondary School]: avtoref. dys. na zdobuttia vchenogo stupenia kand. ped. nauk : spets. 13.00.09 «Teoriia navchannia». Kharkiv, Ukraine. 22. [in Ukrainian].
 5. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки: навч. пос. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2014. 168 с.
Gorobets', S. M. (2014). Osnovy kompiuternoyi grafiky [Bases of Computer Graphics]: navch. pos. Zhytomyr, Ukraine: Vyd-vo ZhDU im. Ivana Franka. 168. [in Ukrainian].

Kushnaryova N.

ORCID 0000-0002-7588-7967

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Technological Education and Information Technologies
T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: natashaakushmareva@gmail.com

COMPUTER GRAPHICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A KEY TO THE DEVELOPMENT OF FUTURE TECHNOLOGY TEACHERS' CREATIVITY

The article deals with the role of computer graphics in the educational process as a tool for developing the creativity of future technology teachers. It notes that graphic editors contribute to forming creative skills, innovative thinking, and the ability to implement creative ideas in practice.

Raster and vector graphic editors that allow the creation of graphic images are considered powerful tools for developing the creativity of future technology teachers. They provide an opportunity to experiment with colour models and modes, composition, and graphical presentation of information, which contributes to innovative and creative thinking development.

The article also analyses graphic editors' value in the educational process, their role in developing creativity, and their importance in training modern specialists. It describes the integration of computer graphics into the educational process, which affects the development of creativity of future technology teachers. The article emphasises the importance of combining pedagogical and technical knowledge with a creative approach to ensure the successful professional activity of future technology teachers.

***The purpose of the study** is to determine the role of computer graphics in the educational process in the context of the formation and development of future technology teachers' creativity.*

***The research methodology** includes pedagogical concepts of systematic study of the impact of computer graphics on the development of future technology teachers' creativity and ensuring the implementation of the results in pedagogical practice.*

***The scientific novelty** is to identify pedagogical conditions that contribute to the effective use of computer graphics to develop the creativity of future technology teachers and to develop methodological approaches to integrating computer graphics into the educational process, aiming to form a creative approach to solving educational and technical problems.*

Key words: *graphic editors, competence, creativity, information technology, computer graphics.*

Стаття надійшла до редакції 22.11.2024 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Ю. В. Горошко