



**Професійна освіта**

УДК 378.4:330.34

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.19003275>

## **Графічна підготовка майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю в умовах інформатизації суспільства**

**Волкова Наталія Валентинівна**

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри технологічної та професійної освіти, Криворізький державний педагогічний університет, 50086, м. Кривий Ріг, проспект Гагаріна, 54, Україна,

<https://orcid.org/0000-0003-0662-9777>

**Горбатюк Роман Михайлович**

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри машинознавства та транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 46018, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-1497-1866>

**Цись Олег Олександрович**

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, Криворізький державний педагогічний університет, 50086, м. Кривий Ріг, проспект Гагаріна, 54, Україна,

<https://orcid.org/0000-0003-1496-1331>

**Бурега Назар Васильович**

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машинознавства та транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2, Україна,

<https://orcid.org/0000-0002-5327-6938>



## Загородній Роман Іванович

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машинознавства та транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2, Україна,  
<https://orcid.org/0000-0002-5327-6938>

**Прийнято: 12.02.2026 | Опубліковано: 28.02.2026**

**Анотація:** *Метою статті є обґрунтування методики графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання спеціальності А5.38 Професійна освіта (Транспорт) у педагогічних закладах вищої освіти. У процесі дослідження використано комплекс теоретичних (аналіз наукових джерел, синтез методологічних підходів) та емпіричних (проектування та імітаційне моделювання) методів. Обґрунтовано перехід від традиційних методів графічної підготовки здобувачів освіти до формування їх візуально-проектувальної компетентності засобами сучасних САПР (AutoCAD, SolidWorks). Розроблено методика графічної підготовки майбутніх бакалаврів транспортного профілю, яка базується на трьох послідовних рівнях опанування графічними технологіями: параметричне двовимірне креслення, об'ємне твердотільне моделювання, імітація збирання виробу та аналіз його кінематики. Представлена методика передбачає зміну позиції здобувачів вищої освіти. Завдяки інструментам SolidWorks він стає проектувальником освітнього контенту, що дозволяє автоматизувати рутинні операції, звільняючи час для творчого пошуку та аналізу альтернативних технічних рішень. **Результати дослідження** доводять, що графічна підготовка майбутніх бакалаврів базується на принципі «потрійної компетентності»: технічні компетентності (hard skills), цифрові компетентності (digital skills), педагогічні компетентності (soft skills). Графічна підготовка в умовах*



*інформатизації суспільства трансформується з вивчення правил оформлення документації у процес візуально-цифрового інжинірингу, що є фундаментом професійної мобільності майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю. Детальний аналіз практичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю вимагає розгляду її як багатогранного процесу, що поєднує інженерно-технічну експертизу, операційну майстерність та педагогічний дизайн. **Висновки** свідчать про переосмислення сутності графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю: вона перестає бути суто технічною дисципліною і трансформується у складну візуально-проектувальну компетентність.*

***Ключові слова:** графічна підготовка, педагог професійного навчання, здобувачі освіти, трансформація, AutoCAD, SolidWorks, транспортний профіль, інформатизація, проєктні технології, цифрові двійники.*

## **Graphic training of future vocational education teachers in the context of society's informatization**

**Volkova Nataliia Valentynivna**

Sc.D. in Pedagogy, Associate Professor, Department of Technological and Vocational Education, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 50086, Kryvyi Rih, Gagarina Avenue, 54, Ukraine,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0662-9777>

**Horbatyuk Roman Mykhaylovych**

Sc.D. in Pedagogy, Professor, Head of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, 46018, Ternopil, M. Kryvonosa str., 2, Ukraine,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1497-1866>



### **Tsys Oleg Oleksandrovych**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Technological and Professional Education, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 50086, Kryvyi Rih, Gagarina Avenue, 54, Ukraine,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1496-1331>

### **Bureha Nazar Vasylovych**

Ph.D. in Technical, Associate Professor of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Ternopil, M. Kryvonosa str., 2, Ukraine,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5327-6938>

### **Zahorodnii Roman Ivanovych**

Ph.D. in Technical, Associate Professor of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University, Ternopil, M. Kryvonosa str., 2, Ukraine,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5327-6938>

**Abstract:** *The purpose of the article is to substantiate the methodology of graphic training of future teachers of vocational education in the specialty A5.38 Vocational Education (Transport) in higher education institutions. The research uses a combination of theoretical (analysis of scientific sources, synthesis of methodological approaches) and empirical (design and simulation modelling) **methods**. The transition from traditional methods of graphic training of students to the formation of their visual and design competence using modern CAD (AutoCAD, SolidWorks) tools is justified. A methodology for the graphic training of future transport bachelors has been developed, based on three consecutive levels of mastering graphic technologies: parametric two-dimensional drawing, three-dimensional solid modelling, simulation*



*of product assembly and analysis of its kinematics. The presented methodology involves a change in the position of higher education seekers. Thanks to SolidWorks tools, they become designers of educational content, which allows them to automate routine operations, freeing up time for creative search and analysis of alternative technical solutions. **The results** of the study prove that the graphic training of future bachelors is based on the principle of 'triple competence': technical competence (hard skills), digital competence (digital skills), and pedagogical competence (soft skills). In the context of the informatisation of society, graphic training is transforming from the study of documentation rules into a process of visual-digital engineering, which is the foundation of the professional mobility of future teachers of transport-related vocational education. A detailed analysis of the practical training of future teachers of vocational education in the transport sector requires it to be considered as a multifaceted process that combines engineering and technical expertise, operational skills and pedagogical design. **The conclusions** indicate a rethinking of the essence of graphic training for future teachers of vocational education in the transport sector: it ceases to be a purely technical discipline and is transformed into a complex visual and design competence.*

**Keywords:** *graphic training, vocational education teacher, students, transformation, AutoCAD, SolidWorks, transport profile, informatisation, project technologies, digital twins.*

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку суспільства характеризується масовою цифровізацією й стрімким упровадженням цифрових технологій у всі галузі та сфери господарювання. Особливої трансформації зазнає професійна освіта, де вимоги до кваліфікації педагога професійного навчання за спеціальністю А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями) виходять за межі традиційної підготовки. З огляду на це, графічна підготовка таких



фахівців стає стратегічним компонентом формування професійної компетентності.

Актуальність окресленої проблеми зумовлена тим, що відбувся перехід від ручного креслення до складних систем автоматизованого проєктування (CAD), імітаційного моделювання та технологій віртуальної реальності (VR). Відповідно, це вимагає від майбутнього педагога професійного навчання, зокрема спеціальності А5.38 Професійна освіта (Транспорт), не лише знань основ дескриптивної геометрії, а й вільного володіння інструментарієм цифрового графічного моделювання. Цифровізація суспільства змінила характер підготовки таких фахівців за всіма спеціалізаціями. Педагог професійного навчання має бути здатним створювати високоякісний візуальний контент (динамічні моделі, інтерактивні схеми, 3D-моделі) для пояснення складних технологічних процесів у закладах професійної та фахової передвищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Графічна підготовка майбутніх педагогів професійного навчання перебуває у центрі уваги багатьох українських дослідників, що зумовлено викликами цифровізації та інтеграції вітчизняної освіти в європейський освітній простір. Так, теоретико-методологічні засади підготовки фахівців у системі професійної освіти в умовах сучасних трансформацій розкрито у працях Л. Сущенко [13], яка акцентує увагу на важливості формування професійно-творчої спрямованості як фундаменту для засвоєння високотехнологічних дисциплін. На думку науковиці, графічна підготовка не повинна бути суто технічною, її потрібно розглядати як засіб розвитку креативного мислення, де графічне середовище є простором для самореалізації майбутнього педагога. Питання впровадження інноваційних технологій, як творчого процесу в діяльності педагога, висвітлено у дослідженнях О. Пехоти та О. Прокопенко [10]. Особливе місце в сучасних наукових розвідках посідає проблема використання інформаційно-комунікаційних технологій у графічній підготовці. Так, В. Гнатюк [6] досліджує



методику навчання комп'ютерної графіки майбутніх викладачів технічних дисциплін, акцентуючи увагу на необхідності поєднання класичних методів із хмарними сервісами. Т. Бровченко [2] розкриває особливості формування графічної компетентності засобами систем автоматизованого проектування (CAD), що важливо для педагогів машинобудівного та будівельного профілів.

Вагомий внесок у розробку інноваційних методик графічної підготовки зробили М. Козяр і О. Фещук [8], які аналізують візуалізацію навчальної інформації як засіб інтенсифікації підготовки педагогів. Питання розвитку інженерно-графічної складової професійної компетентності в умовах дистанційного та змішаного навчання розглядаються у працях А. Касперського та О. Кузьменка [7]. Проблему підготовки педагогів до роботи в цифровому освітньому середовищі та використання віртуальної реальності (VR) у графічних дисциплінах вивчають С. Семеріков та І. Мінтій [12]. На думку С. Семерікова графічна підготовка повинна виходити за межі 2D-екрану у віртуальний тривимірний простір виробництва. Міжпредметна інтеграція графічних і спеціальних дисциплін під час підготовки фахівців професійного навчання стала об'єктом дослідження О. Яковлевої [15]. Формування готовності майбутніх педагогів до проєктувальної діяльності засобами графічного моделювання розкрито у працях Ю. Белякової [1] і В. Чернеги [14], де автори обґрунтовують перехід від репродуктивних завдань до створення складних інженерних об'єктів. Питання впровадження імітаційного моделювання як інструменту професійного зростання майбутніх фахівців аналізуються у публікаціях Н. Красовської [9].

Незважаючи на значну кількість наукових напрацювань, питання методичного забезпечення графічної підготовки саме педагогів професійного навчання транспортного профілю в умовах глобальної інформатизації та потреби у швидкій адаптації до змін на ринку праці залишається відкритим для подальших розвідок.



**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Зазначене свідчить про наявність відповідної теоретичної бази для трансформації професійної освіти в умовах цифровізації. Проте, попри значну кількість досліджень, присвячених окремим аспектам графічної підготовки здобувачів освіти, низка питань залишається розв'язаною лише частково або потребує принципово нового методичного переосмислення: недостатність методичної інтеграції графічної підготовки та імітаційного моделювання; невідповідність між інструментальною та методичною компетентністю; недостатня розробленість наскрізних проєктних технологій, психолого-педагогічний аспект переходу до цифрового моделювання та ін.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є обґрунтування методики графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання спеціальності А5.38 Професійна освіта (Транспорт) у педагогічних закладах вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Методика графічної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання спеціальності А5.38 Професійна освіта (Транспорт) в умовах інформатизації суспільства має базуватися на принципі наскрізного цифрового проєктування [11]. Відповідно це передбачає не лише вивчення інструментарію конкретного програмного забезпечення, а й формування здатності створювати віртуальні прототипи технічних об'єктів і систем. Основним інструментарієм такої підготовки є системи автоматизованого проєктування AutoCAD і SolidWorks, які дозволяють реалізувати перехід від двовимірного креслення до об'ємного твердотілого моделювання [5].

Методика графічної підготовки майбутніх бакалаврів транспортного профілю передбачає три послідовні рівні опанування графічними технологіями:

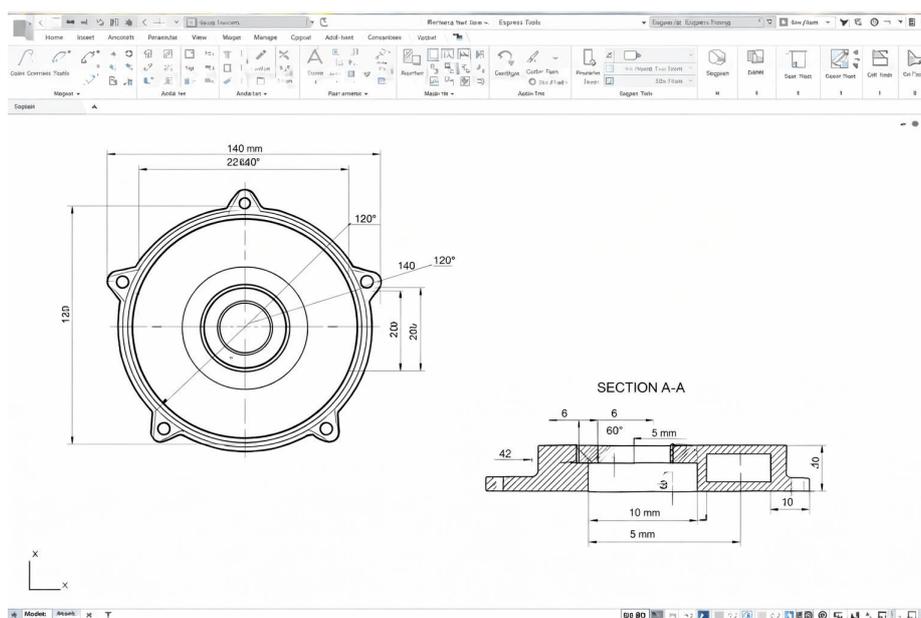
Перший рівень – *параметричне двовимірне креслення (AutoCAD)*. На цьому етапі здобувачі вищої освіти опановують логіку побудови геометричних об'єктів, роботу з шарами, блоками та зовнішніми посиланнями. Особливу увагу

на цьому етапі доцільно приділити створенню динамічних блоків, що дозволяє майбутнім педагогам професійного навчання готувати інтерактивні навчальні схеми, які можуть трансформуватися залежно від дидактичних умов [3].

Розглянемо алгоритм побудови двовимірного креслення кришки мотор-колеса транспортного засобу в середовищі AutoCAD. Графічну побудову виконували у середовищі AutoCAD із використанням базового 2D-інструментарію (рис. 1).

## Рисунок 1

*Двовимірне креслення кришки мотор-колеса транспортного засобу в середовищі AutoCAD*



На першому етапі здійснювали налаштування робочого середовища: встановлювали метричні одиниці вимірювання (UNITS), створювали структуровану систему шарів (LAYER) для розділення контурів, осей, розмірів та штрихування, а також налаштовували типи і товщини ліній (LTYPE, PROPERTIES).



Головний вигляд формували шляхом побудови концентричних кіл (CIRCLE) відповідно до зовнішнього діаметра деталі та внутрішніх посадочних поверхонь. Геометрію фланцевих виступів і монтажних вушок створювали за допомогою команд LINE, ARC, FILLET з подальшим редагуванням контурів інструментами TRIM та OFFSET. Отвори кріплення реалізували через CIRCLE з використанням полярного масиву ARRAYPOLAR для забезпечення рівномірного розташування.

Розріз А–А формували на основі проєкційного перенесення геометрії із головного виду з використанням LINE, PLINE та OFFSET. Внутрішні порожнини й посадкові елементи уточнювалися операціями TRIM та EXTEND. Матеріал деталі у розрізі відображався за допомогою штрихування HATCH відповідно до стандартів технічної графіки. Розміри наносили за допомогою інструментів DIMLINEAR, DIMDIAMETER і DIMANGULAR із попереднім налаштуванням стилю розмірів (DIMSTYLE). Завершальний етап побудови кришки мотор-колеса передбачав текстове оформлення (MTEXT), позначення розрізу, масштабування та підготовку креслення до друку.

Таким чином, побудова двовимірною креслення базується на поетапному використанні інструментів геометричного моделювання [4], редагування та оформлення, що забезпечує вимоги машинобудівного проєктування і дозволяє інтегрувати результати в цифровий цикл розробки виробу.

Другий рівень – *об'ємне твердотіле моделювання (SolidWorks)*. Перехід до SolidWorks дозволяє реалізувати концепцію «цифрового двійника». Студенти не просто «будують» об'єкт, а конструюють його, задаючи фізичні властивості матеріалів (масу, щільність, центр ваги).

Твердотільне моделювання кришки мотор-колеса, попередньо представленої у вигляді 2D-креслення, виконувалося в параметричному середовищі SolidWorks із застосуванням інструментів ескізного та об'ємного моделювання. Методика побудови тривимірною виробу базується на принципі



поетапного формування базового тіла з подальшим додаванням і відніманням конструктивних елементів. На початковому етапі здійснювали налаштування документа (Part) з вибором метричної системи одиниць (MMGS) і визначенням базових площин проєктування. Побудову моделі розпочинали зі створення ескізу на фронтальній площині (Front Plane), в якому формується половинний профіль осесиметричної частини кришки відповідно до розрізу А–А. Геометрію профілю задавали з використанням інструментів Sketch (Line, Arc, Smart Dimension) із накладанням геометричних та розмірних залежностей (Relations), що забезпечує повну параметричну визначеність ескізу.

Базове тіло тривимірної деталі створювали за допомогою операції Revolved Boss/Base навколо центральної осі, що формує основну геометрію кришки з урахуванням внутрішніх порожнин і посадкових поверхонь. При необхідності додаткові концентричні елементи уточнювали за допомогою операцій Extruded Boss або Extruded Cut. Фланцеві виступи та монтажні вушка формували на фронтальній або верхній площині через побудову відповідного ескізу з подальшим використанням операції Extruded Boss/Base. Симетричність розташування елементів забезпечувалась застосуванням Circular Pattern відносно центральної осі моделі.

Отвори кріплення створювали за допомогою інструменту Hole Wizard, що дозволяє задати тип отвору (різьбовий або циліндричний), діаметр, глибину та вид різьби. Просторове розташування отворів визначали через ескіз позиціонування з наступним застосуванням Circular Pattern для рівномірного розподілу по колу. Фаски та радіусні переходи виконували інструментами Chamfer та Fillet, що забезпечило відповідність моделі вимогам технологічності та реалістичності. Внутрішні вибірки або додаткові порожнини створювали за допомогою операції Extruded Cut на відповідних площинах.

На завершальному етапі проводили перевірку геометричної цілісності моделі (Evaluate → Check), аналіз масових характеристик (Mass Properties) та, за

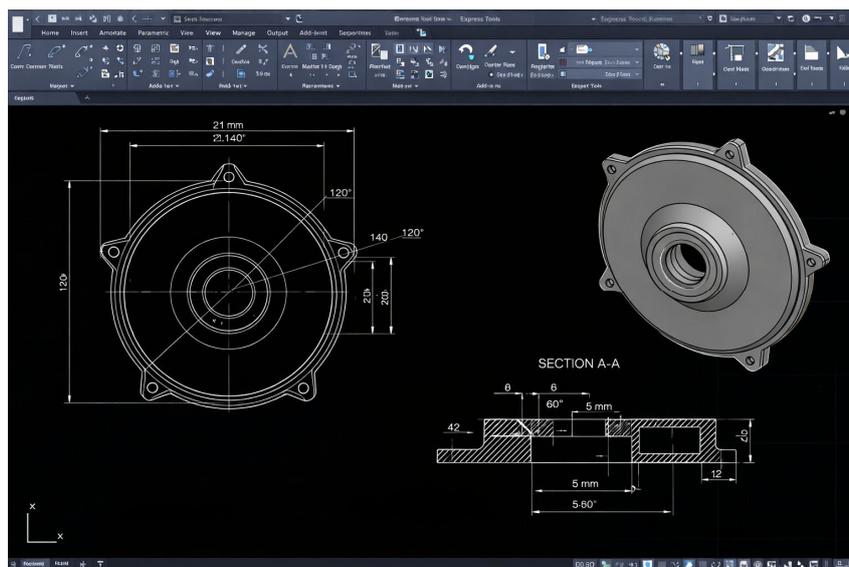
необхідності, призначення матеріалу з бібліотеки SolidWorks Materials для подальшого інженерного аналізу або інтеграції в збірку (складальну одиницю).

Таким чином, алгоритм побудови ґрунтується на послідовному застосуванні параметричних операцій обертання, витягування, масивів та модифікацій геометрії, що забезпечувало відтворення конструкції кришки відповідно до 2D-документації та інтеграцію моделі в цифровий цикл проектування виробу (рис. 2).

Третій рівень – *імітація збирання виробу та аналіз його кінематики*. Використання програмного забезпечення SolidWorks дозволяє студентам візуалізувати роботу механізму в динаміці (рис. 3). Це критично важливо для педагогів професійного навчання транспортного профілю, адже дозволяє наочно продемонструвати майбутнім фахівцям процеси, які неможливо побачити всередині реального агрегату (наприклад, роботу газорозподільчого механізму двигуна або рух потоків у гідросистемі та ін.).

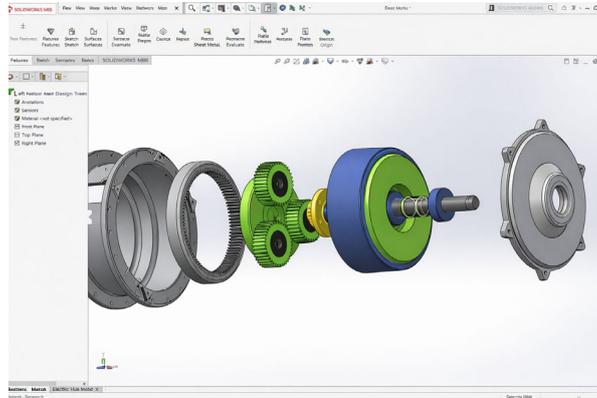
## Рисунок 2

### *Твердотільне моделювання кришки мотор-колеса в середовищі SolidWorks*



### Рисунок 3

#### *Тривимірні збірка мотор-колеса транспортного засобу*



Детальний аналіз практичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю вимагає розгляду її як багатогранного процесу, що поєднує інженерно-технічну експертизу, операційну майстерність і педагогічний дизайн. Практична підготовка майбутніх бакалаврів базується на принципі «потрійної компетентності»: *технічні компетентності (hard skills)* – здатність обслуговувати, ремонтувати та проєктувати транспортні вузли та механізми; *цифрові компетентності (digital skills)* – володіння САПР (AutoCAD, SolidWorks) та системами логістичного моделювання; *педагогічні компетентності (soft skills)* – методика передачі цих знань майбутнім робітникам або студентам коледжів.

Розглянемо методику створення комплексного графічного проєкту. Впровадження проєктної технології у підготовку майбутніх бакалаврів професійного навчання реалізується через виконання завдань освітнього компонента «Комп'ютерна графіка». Виконання даного проєкту передбачає проходження таких стадій: *аналітична стадія*: отримання технічного завдання на розробку вузла (наприклад, елемента трансмісії); *геометричне моделювання*: створення окремих деталей у SolidWorks із дотриманням стандартів допусків і посадок; *створення імітаційної збірки*: поєднання деталей в єдиний вузол. На цьому етапі перевіряється «інтерференція» – відсутність помилок у проєктуванні деталей, де вони можуть перетинатися фізично; *візуалізація педагогічного*



*контенту*: створення анімації розбирання-збирання вузла (Exploded View), що є готовим мультимедійним посібником для майбутніх занять у закладах професійної та фахової передвищої освіти.

Представлена методика передбачає зміну позиції здобувачів вищої освіти: завдяки інструментам SolidWorks він стає проєктувальником освітнього контенту, що дозволяє автоматизувати рутинні операції, звільняючи час для творчого пошуку та аналізу альтернативних технічних рішень. Таким чином, графічна підготовка в умовах інформатизації суспільства трансформується з вивчення правил оформлення документації у процес візуально-цифрового інжинірингу, що є фундаментом професійної мобільності майбутніх педагогів професійного навчання транспортного профілю.

**Висновки.** *Переосмислено сутність графічної підготовки.* Доведено, що в умовах цифровізації суспільства вона трансформується у складну візуально-проєктувальну компетентність. *Обґрунтовано доцільність інтегрованого підходу.* Встановлено, що найбільш ефективною є методика, побудована на синергії графічного проєктування та імітаційного моделювання. *Визначено роль проєктних технологій.* Доведено, що наскрізне проєктування – від ідеї та двовимірного ескізу до 3D-анімації та імітаційної моделі – є головним чинником професійної суб'єктності майбутніх бакалаврів.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у вивченні можливостей інтеграції графічних моделей у середовища віртуальної та доповненої реальності.

### Список використаних джерел

1. Белякова Ю. В. Готовність майбутніх педагогів до проєктувальної діяльності засобами графічного моделювання. *Молодь і ринок*. 2023. № 5 (213). С. 76–82.



2. Бровченко Т. В. Формування графічної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання засобами систем САД. *Науковий вісник НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки*. 2022. № 86. С. 28–35.

3. Волкова Н. В., Горбатюк Р. М., Цись О. О., Бурега Н. В. Інтеграція інформаційних технологій у методику викладання креслення. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2026. (26). <https://doi.org/10.5281/zenodo.18353860>.

4. Горбатюк Р. М. Розвиток графічних компетенцій у майбутніх інженерів-педагогів. *Молодь і ринок*. 2008. № 6 (41). С. 71–76.

5. Горбатюк Р. М., Волкова, Н. В., Ожга М. М., Загородній Р. І., Бурега Н. В. Формування графічної компетентності у майбутніх педагогів професійного навчання засобами САД/САЕ-систем. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024, № 13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14436863>.

6. Гнатюк В. В. Методика навчання комп'ютерної графіки майбутніх викладачів технічних дисциплін у закладах вищої освіти. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2023. Вип. 21. С. 112–119.

7. Касперський А. В., Кузьменко О. С. Розвиток інженерно-графічної складової професійної компетентності в умовах змішаного навчання. *Фізико-математична освіта*. 2023. Вип. 1 (38). С. 22–29.

8. Козяр М. М., Фещук О. М. Візуалізація навчальної інформації як засіб інтенсифікації графічної підготовки майбутніх фахівців. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 82. № 2. С. 154–168.

9. Красовська Н. Формування графічної грамотності та економічної культури фахівців в умовах цифрових трансформацій. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*. 2022. Вип. 2 (109). С. 115–125.

10. Пехота О. М., Прокопенко О. О. Інноваційні технології як творчий процес у професійній діяльності сучасного педагога. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2024. № 3 (137). С. 45–58.



11. Роман Горбатюк, Ярослав Замора, Микола Рутило, Степан Сіткар, Назар Бурега. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки фахівців професійної освіти. *Молодь і ринок*. № 2/210, 2023. С. 72–77.
12. Семеріков С. О., Мінтій І. С. Використання технологій віртуальної реальності у графічній підготовці педагогів професійного навчання. *Теорія і методика навчання математики, фізики, інформатики*. 2022. Вип. 16. С. 89–104.
13. Сущенко Л. О. Професійна освіта: методологія, теорія і методики підготовки фахівців в умовах цифровізації : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2025. 340 с.
14. Чернега В. П. Цифрова графіка як компонент професійної підготовки майбутнього викладача в умовах інформатизації. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. 2025. Вип. 18. С. 143–156.
15. Яковлева О. В. Міждисциплінарна інтеграція графічних та спеціальних дисциплін у процесі підготовки бакалаврів професійної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців*. 2024. Вип. 71. С. 210–222.